



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA

RICARDO CARNEIRO MONTES

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: OS DESAFIOS DA PRÁTICA ESCOLAR
NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

João Pessoa – PB

2016

RICARDO CARNEIRO MONTES

**JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: OS DESAFIOS DA PRÁTICA
ESCOLAR NA DISCIPLINA DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Química, submetido ao Curso de Graduação em Química – Licenciatura, da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Karen Cacilda Weber

João Pessoa – PB

2016

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN
Maria Teresa Macau - CRB

M779j Montes, Ricardo Carneiro.
Jogos lúdicos no ensino de química: os desafios da prática
escolar na disciplina de química / Ricardo Carneiro Montes. - João
Pessoa, 2016.
68p. : il.-

Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade
Federal da Paraíba.
Orientadora: Prof^a. Dr^a Karen Cacilda Weber

UFPB/BS-CCEN

CDU: 54:37(043.2)

RICARDO CARNEIRO MONTES

**JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: OS DESAFIOS DA PRÁTICA
ESCOLAR NA DISCIPLINA DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso,
requisito parcial para obtenção do grau
de Licenciatura em Química, submetido
ao Curso de Graduação em Química –
Licenciatura, da Universidade Federal da
Paraíba.

Data de aprovação: ____/____/2016

Profa. Dra. Karen Cacilda Weber
Presidente da banca examinadora
Orientadora

Prof. Dawy Keyson de Araújo Almeida
PhD em Físico-Química – UFSCar
Examinador titular/ UFPB

Prof. Dr. Claudio Gabriel Lima Junior
PhD em Química Orgânica – UFPB
Examinador titular/ UFPB

*A todos os professores e alunos que puderam contribuir para esse estudo. A
você, fico eternamente agradecido.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por iluminar sempre meus passos e por me dar compreensão e esperança.

A minha mãe Severina por ter dado tanto carinho e ao mesmo não me deixa fraquejar nas horas mais difíceis. Quero agradecer por te me incentivado a estudar. Só pude chegar onde estou por me espelhar em sua imagem de heroína.

A minha esposa Kátia Vitória que me incentivou a realizar um trabalho na área de educação, sem você não teria aprendido tanto.

A todos os familiares os quais sempre se fizeram presentes em todo momento que precisei de apoio.

A minha Orientadora Dr. Karen Cacilda por ter me dado credibilidade para realizar um estudo tão interessante na área do lúdico e por me deixar à vontade para desenvolver o mesmo.

Aos professores do curso de química e da licenciatura, pois sem vocês não teria um conhecimento suficiente para desenvolver as bases teóricas do estudo.

Aos professores que se disponibilizaram a participar dessa pesquisa, pois sem contribuição genuína, esse trabalho não poderia ter nascido.

A Gilmar Feliciano, em especial por ser um grande amigo desde início do curso e poder ter contribuído em grande parte dessa trajetória, até mesmo como um exemplo para realizar esse trabalho de conclusão de curso.

Aos meus amigos de trabalho, Fátima, Aurenildo, por me dar incentivo e apoio na caminhada e término desse curso.

Aos amigos adquiridos durante a graduação, Alan, Daniela, Clistonys, Fred, Fernando, Denise, Wallas e Lucinéia pelas conversas alegres, conselhos e ajuda que puderam dar em minha caminhada.

RESUMO

JOGOS LÚDICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: OS DESAFIOS DA PRÁTICA ESCOLAR NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

A ciência de Química está ligada a teorias e experimentações que nem sempre os alunos estão habituados a estudar. Diante dessa problemática, os jogos lúdicos ao serem inseridos, como uma ferramenta didática, funcionam como um estímulo ao aprendizado. Esse trabalho teve como objetivo levantar dados a respeito da prática do lúdico pelos professores de química, como também, avaliar a inserção de um jogo de memória químico em alunos do ensino médio. A pesquisa foi realizada na região metropolitana de João Pessoa em dois momentos. No primeiro momento, os professores foram responderam a um questionário sobre assuntos relacionados à escola onde trabalhavam e relacionados sobre a prática da ludicidade no ensino de Química. No segundo momento, alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio se submeteram a participar de uma dinâmica com um jogo de memória e, logo depois, responderam um questionário de assuntos sobre a experiência com o lúdico e autoavaliação do jogo de memória aplicado. Na análise dos dados, os professores, composto majoritariamente de pessoas entre 20-30 anos, formados em Química licenciatura, consideraram, em sua maioria, a estrutura escolar regular para o ensino de Química. Também a maioria relatou que são inseridas atividades lúdicas por experimentos laboratoriais e por meios eletrônicos, como computadores e aplicativos de celular. Os professores deixaram expostos sua insatisfação sobre a falta de exploração do lúdico na formação acadêmica. Os mesmos destacaram que os congressos e o acervo do tema na internet seriam recursos que melhorariam a sua formação continuada. Na análise dos questionários dos alunos, verificou-se que existe uma visão positiva a respeito da escola para o ensino de química. A grande maioria dos alunos avaliou o jogo como ótimo e com um nível de dificuldade regular. Também demonstraram, em grande maioria, o desejo de aulas que tivessem mais ludicidade, utilizando computadores e jogos lúdicos. Pode-se concluir que a atividade lúdica está sendo desenvolvida nas escolas pelos professores em um formato embrionário, havendo uma necessidade de uma grade curricular mais voltada ao tema e que o jogo de memória químico pode ser aplicado nas três séries do ensino médio.

Palavras-chaves: Ludicidade, jogo de cartas, ensino médio, ensino de química

ABSTRACT

GAMES LUDIC IN CHEMICAL TEACHING: THE CHALLENGES OF SCHOOL PRACTICE IN CHEMISTRY DISCIPLINE

The science of Chemistry is linked to theories and experiments that not always the students are used to study. Faced with this problem, the ludic games, while being inserted as a didactic tool, work a stimulus to learning. This study aimed to collect data about the playful practice by chemistry teachers, as well as, to assess the inclusion of a set of chemical memory to high school students. The survey was conducted in the metropolitan area of João Pessoa in two stages. At the first stage, teachers were submitted to answer a questionnaire about the school where they worked and about the practice of playfulness in teaching Chemistry. In the second phase, students of the 1st, 2nd and 3rd years of high school were underwent to join a dynamic with a memory game and, soon after, answered a questionnaire about the experience with the playfulness at school and self-evaluation of the memory game applied. In analyzing the data, the teacher group mostly constituted by people between 20 to 30 years old, graduated in Chemistry Teaching degree, considered, mostly regular school structure for teaching chemistry. Also, most of them reported that recreational activities as laboratory experiments and electronic media are inserted, using computers and mobile applications. Teachers left exposed their unsatisfaction about the lack of playful exploration in academic education. They pointed out that the meetings and digital collection on the internet resources that might improve their continuing education. In the analysis of questionnaires of students, it was found that there is a positive vision of the school structural basis for the teaching of chemistry. The vast majority of students evaluated the game as great classification and as a game with regular level of difficulty. Also the students demonstrated, in wide majority, the desire to attend classes, using computers and educational games. It could be concluded that the playful activity is being developed in schools by teachers in an embryonic form, existing a need for curriculum more focused to the subject and that the chemical memory game can be applied in the three grades of high school.

Keywords: playfulness, card game, high school, chemistry teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Jogos de química. (a) Jogo de tabuleiro de CRAVEIRO e colaboradores (1993); (b) jogo de RPG criado por IGNÁCIO (2013); (c) equipamentos de decantação e condensação artesanal preparados para aula (OLIVEIRA, 2009) 9

Figura 02. Miniaturas das cartas do Jogo original e material de suporte para cada grupo. 29

Figura 03. Interação dos alunos com de jogos de memória químico. (a) momento de pré-jogo para posicionar as minicartas para ter a noção do jogo principal. (b e c) momento do jogo em que os alunos são estimulados a pensar através das dicas sobre o par da carta aberta tendo como base os seus conhecimentos de química e sua experiência de vida. (d) momento pós-jogo os alunos são submetidos a um questionário sobre o jogo. 33

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 01. Perfil dos professores submetidos a pesquisa sobre a aplicação de jogos lúdicos no ensino de química.....	18
Grafico 02. Perfil de aperfeiçoamento dos professores de química.	19
Grafico 03. Estrutura escolar segundo os professores de química do ensino básico.....	20
Grafico 04. Necessidades da escola segundo os professores de química do ensino básico.....	21
Grafico 05. Tipos de atividades lúdicas pelos professores de química do ensino básico.	22
Grafico 06. Assuntos abordados nos jogos aplicados pelos professores de química do ensino básico.	22
Grafico 07. Conteúdos interdisciplinares do ponto de vista dos professores de química do ensino básico.	24
Grafico 08. Itens importantes ao se aplicar jogos lúdicos de química do ensino básico.	24
Grafico 09. Itens que deveriam serem implementados no currículo do curso de Química de acordo com os professores para maior visibilidade do lúdico.	25
Grafico 10. Itens eleitos de acordo com os professores para melhoria na formação continuada no lúdico.....	26
Grafico 11. Perfil dos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.....	27
Grafico 12. Avaliação da estrutura escolar para o ensino de química pelos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.	28
Grafico 13. Avaliação da estrutura escolar para o ensino de química pelos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.	29
Grafico 14. Resultados sobre a preferência dos alunos na aulas de química.	30
Grafico 15. Resultados sobre a preferência dos alunos na aulas de química.	31

Grafico 16. Resultados sobre a preferência dos alunos de atividades lúdicas na aulas de química.	32
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVOS	6
2.1. Objetivo Geral	6
2.2 Objetivos Específicos.....	6
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3.1 Considerações de jogos químicos na literatura.....	8
3.1 Aplicações dos jogos em sala de aula	10
4. METODOLOGIA.....	13
4.1. Estudo da aplicação de jogos lúdicos no ensino de química	13
4.1.2. Caracterização do local e professores submetidos ao estudo	13
4.2. Desenvolvimento do jogo de memória de química e aplicação do jogo aos alunos do ensino médio	13
4.3. Instrumentos para coleta de dados	14
4.4. Procedimentos para coleta de dados.....	14
4.5. Análise de dados	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1. Perfil dos professores do ensino de química.....	17
5.2. Estrutura física e necessidades da escola do ponto de vista dos professores	19
5.3. A prática do lúdico dentro da sala de aula.....	21
5.4. A pesquisa sobre o lúdico e a formação inicial e continuada	24
5.5. Estudo do jogo de memória química	26
5.5.1. Perfil dos alunos submetidos ao jogo de química.....	26
5.5.2. Avaliação da estrutura da escola para ensino de química.....	27
5.5.3. Análise da aplicação do jogo de memória química	28
5.5.4. Vivência do lúdico pelos alunos da pesquisa	29
5.5.5. Avaliação do jogo de memória química pelos alunos	30
5.5.6. Afetividade dos alunos a vivenciar o jogo de memória.....	31
5.5.7. Visão geral dos resultados da ludicidade com os professores	32

5.5.8. Visão geral dos resultados da ludicidade aplicadas aos alunos	33
6. CONCLUSÕES.....	36
7. REFERENCIAS	37
APÊNDICE A - LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO MONOGRAFICO,	42
APÊNDICE B - LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO MONOGRAFICO	46
APÊNCIDE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO... 50	
APÊNDICE D - DINÂMICA DO JOGO DA MEMÓRIA DE QUÍMICA.....	51

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A atividade lúdica, seja ela por meio de uma brincadeira ou de um jogo, é uma das ferramentas mais utilizadas na educação infantil, pois ela possibilita o pleno desenvolvimento cognitivo e afetivo das crianças. Alguns professores buscam por meio da ludicidade envolver seus alunos em seu processo de ensino e aprendizagem, tornando seus alunos sujeitos ativos e críticos nesse processo (SANTOS, 2008). Para Santos, "o lúdico é eminentemente educativo no sentido em que constitui a força impulsora de nossa curiosidade a respeito do mundo e da vida, o princípio de toda descoberta e toda criação[...]"(SANTOS, p. 45, 1997).

Como explica Piaget (1975), o desenvolvimento cognitivo é um processo contínuo, que depende da ação do sujeito e de sua interação com os objetos. Dessa forma é nítida a necessidade do professor pensar nas atividades lúdicas nos diferentes momentos de seu planejamento. Lembrando que o jogo e a brincadeira exigem partilhas, confrontos, negociações e trocas de experiências. Esses sistemas de interação promovem conquistas cognitivas, emocionais e sociais nos alunos. Sobre esse ponto de vista, o lúdico se torna extremamente importante para a educação. De acordo com Ronca (1989, p.99), "o lúdico torna-se válido para todas as séries, porque é comum pensar na brincadeira, no jogo e na fantasia [...]".

Os jogos lúdicos podem ser classificados em três formas básicas de desenvolvimento na criança, conforme a faixa etária que a mesma se encontra e a evolução do jogo na criança. Estas três formas podem coexistir de forma paralela no adulto e são elas: jogo de exercício sensório-motor, jogo simbólico e jogo de regras (KNECHTEL e BRANCALHÃO, 2008). Os jogos de regras são um sistema de regras de uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade sensório-motora como movimentação do corpo, jogos de bola ou jogos intelectuais como jogos de cartas, xadrez, havendo competição entre os indivíduos e regulamentos padronizados com símbolos transmitidos de geração em geração. O que caracteriza o jogo de regras é o fato de ser regulamentado por um conjunto de regras explícitas ou implícitas que asseguram a competição igual entre todos. É uma conduta lúdica que supõe relações sociais já que a regra é imposta pelo grupo e sua violação é considerada uma falta (RIZZI e HAYDT, 1986).

O jogo de regras tem uma estrutura adequada para ser aplicado a pré-adolescentes e adolescentes, ou seja, é mais cômodo implementá-lo a estudantes que estão desde o ensino fundamental ao ensino médio. Os jogos lúdicos são utilizados em várias áreas do conhecimento como na matemática, principalmente nos primeiros anos da escolaridade, na biologia e nas ciências no ensino fundamental, sendo esse último, uns dos que mais fazem uso recorrente desse recurso (DA CUNHA, 2012). Tomando como referência um dos primeiros manuscritos que aborda o tema de jogos lúdicos no ensino de química, em que foi publicado um baralho químico por Magalhães (1978) e a biriba da ressonância por Nicodem (1982), observa-se que a produção de jogos com a temática de assuntos da química é muito recente. Por outro lado, um estudo realizado por Mortimer e colaboradores (2015), mostra que de 2005 a 2014, houve apenas uma única publicação na revista Química Nova na Escola com tema jogos no ensino de química que correspondeu a 1,8% das publicações catalogadas nesse período. Já o número de dissertações de mestrado e teses de doutorado desenvolvidos no ensino de química com o lúdico são mais expressivos. De acordo com Garcez (2014), dos anos de 2004 a 2013, foram defendidos quatro estudos do doutorado em química, cinco estudos de mestrado profissionalizante em química e treze de mestrado em química na área de jogos lúdicos, sendo que essas produções se concentram mais nas regiões Centro-Oeste (40,9%) e Sudeste (36,4%).

Deve-se ressaltar que a atividade lúdica pode ser definida, tão somente, como uma ação divertida ligada a sensação do prazer (BROUGERE, 1998 apud SOARES, 2008). Logo o jogo tem um significado polissêmico, remetendo a vários tipos de definições, nem sempre relacionado a uma aprendizagem específica, como por exemplo, o jogo de voleibol, basquete, jogo de tabuleiro e jogos de adivinhas. Nesse sentido, o uso do lúdico para uma prática docente adequada no âmbito educacional necessita de um planejamento do educador, evitando que essa alternativa de ensino seja apenas uma forma de entretenimento. Como, é observado nas palavras de Maldaner:

“A produção da aula não faz parte da cultura dos professores e, por isso, exige grande esforço, diria, esforço demasiado, para ser encarado por professores isoladamente. O resultado é que essa prática pedagógica acaba sendo repetida pelos professores em um “círculo vicioso” *ad infinitum*. [...] A experimentação, os modelos de explicação, a tabela periódica, etc., passam a ser itens de conteúdo e não meios para construir o conhecimento químico escolar e formar o pensamento dentro dessa área

do conhecimento humano junto aos estudantes.” (MALDANER, p. 60, 2003)

Este trabalho foi motivado por meio da experiência na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química/CE/UFPB, e tem como um de seus objetivos gerais demonstrar a importância do uso de jogos e artifícios metodológicos que possibilitem a interação do aluno com a disciplina de química.

É importante ressaltar que trabalhos da área do lúdico mostram o quanto é importante o desenvolvimento de jogos didáticos dentro da sala de aula, pois de acordo com Melo (2005), o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno, é a tradução do contexto sócio-histórico refletido na cultura, funcionando como mediador da aprendizagem. O foco desse trabalho é analisar os desafios na implantação da atividade lúdica dentro das aulas no ensino química pelos professores, respondendo às seguintes questões:

- Quais são as metodologias utilizadas pelos professores de química no desenvolvimento das atividades lúdicas com os alunos do ensino fundamental e médio?
- Como os professores se utilizam do lúdico para promover o pleno desenvolvimento dos alunos?

Tendo uma perspectiva de que o lúdico seja uma ferramenta que venha a motivar o aluno em seu processo de aprendizagem em sala de aula e de que também, seja uma alternativa de driblar problemas do cotidiano da escola como falta de materiais pedagógicos elementares, falta de laboratórios para as práticas experimentais ou laboratórios de desenvolvimentos computacionais, o presente trabalho tem o intuito de levantar dados a respeito de como o lúdico vêm sendo trabalhado pelos professores em sala de aula e as dificuldades envolvidas sobre esse trabalho. Além disso, esse estudo vem com a proposta também de desenvolver um jogo de memória com assuntos de química que possa, não só testar os conhecimentos adquiridos pelos alunos do ensino fundamental e médio, mas também mostrar que é possível ensinar novos conhecimentos e lembrá-los através de um jogo estruturado ao assunto.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Analisar o uso do lúdico no ensino de química em escolas de ensino básico na região metropolitana de João Pessoa/PB, bem como desenvolver uma intervenção didático-pedagógica, utilizando um jogo lúdico como forma de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Química.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as metodologias utilizadas pelos professores de química no planejamento das atividades lúdicas;
- Verificar e analisar como ocorre o desenvolvimento social e cognitivo dos estudantes dentro da escola por meio do lúdico;
- Perceber as possibilidades e os limites dos professores e estudantes por meio das observações feitas no momento das atividades lúdicas;
- Proporcionar um espaço onde os estudantes, tenham a chance de aprender assuntos de química por meio de atividades lúdicas;
- Mostrar a importância de realizar atividades que mobilizem a imaginação e a socialização dos alunos por meio de jogos lúdicos no ensino;

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Considerações de jogos químicos na literatura

A literatura nacional apresenta uma diversidade de jogos lúdicos com ênfase em assuntos de química. Um dos primeiros jogos de química é o de Craveiro e colaboradores (1993) (**figura 01**) que aborda os elementos químicos e funções da química orgânica (hidrocarbonetos, aldeídos, álcoois, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas e ésteres). Esse jogo consiste em tabuleiro cuja trajetória à vitória é feita com dicas de cartas sobre o elemento químico (carbono, nitrogênio e etc.) ou o composto orgânico, sendo o vencedor aquele que chegar ao espaço denominado “fim” primeiro. Outro tipo de jogo baseado em um tabuleiro é o denominado de “corrida química” produzido por Costa Silva e colaboradores (2015). Nesse jogo, são explorados conteúdos de solução, polaridade das substâncias e propriedades coligativas como também envolve perguntas de conhecimentos gerais da química feitos no percurso do jogo.

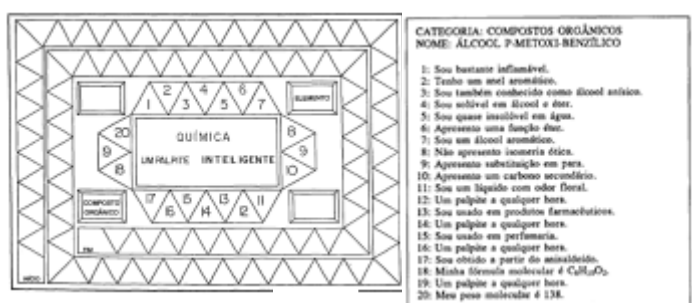
Os jogos eletrônicos são outros meio de trabalhar a química em jogos. Um dos trabalhos realizados nessa temática que se insere como jogo computacional é o RPG eletrônico (Role Playing Game) produzido por Ignácio (2013). Esse jogo consiste em uma plataforma de software baseado em jogos RPG clássicos de entretenimento como Final Fantasy e Dragon Quest. Nesse jogo, é explorado o conceito dos elementos químicos em que o jogador anda por diversos cenários onde os elementos estão reunidos de acordo com as famílias da tabela periódica (metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, família do boro, calcogênios, halogênios e gases nobres). Lima e Moita (2011) abordam jogos digitais de advinha em que o aluno é primeiramente submetido a aulas sobre o assunto da tabela periódica e em seguida foram feitos exercícios escritos, para logo na sequência haver a abordagem da advinha digital em que o objetivo é responder, em grupo, mais rápido possível as questões sobre o assunto, estimulando ao aluno a pensar de forma racional.

Os jogos de memória são outras peças-chave com a finalidade de realizar uma aula lúdica. Um desses exemplos é o jogo de Moreira e colaboradores (2013) denominado de “par lúdico” cujas peças são imagens que estão gravados o símbolo do elemento químico e seu nome e as imagens pares dessas peças são materiais do

cotidiano do aluno onde é encontrado esses elementos. Os outros jogos abordados são o bingo químico, o quebra-cabeça da tabela periódica (COSTA SILVA, 2015)

Oliveira (2009) propôs uma iniciativa lúdica diferente. Nesse caso, é utilizada uma atividade lúdica para simular práticas corriqueiras de um laboratório de química. O próprio pesquisador/professor age como intermediador de práticas como a decantação, separação de líquido-líquido, reações químicas utilizando materiais caseiros que podem simular aparelhos de laboratório. Nessas atividades lúdicas são utilizados materiais que simulam as vidrarias e outros equipamentos químicos como mangueiras, garrafas, copos e pratos plásticos; barbante, cola, massa epóxi. Já os reagentes são improvisados com álcool, sal, água, bicarbonato de sódio, vinagre, cal virgem, usado em construção, indicador para base, e óleo, entre outros, mostrando que mesmo com os problemas enfrentados nas escolas, é possível realizar uma aula prática de excelência.

Figura 01. Jogos de química. (a) Jogo de tabuleiro de Craveiro e colaboradores (1993); (b) jogo de RPG criado por Ignácio (2013); (c) equipamentos de decantação e condensação artesanais preparados para aula (OLIVEIRA, 2009)



(a)



(b)



(c)

Seja qual for a atividade lúdica a ser realizada, o intuito dos jogos ou das ferramentas lúdicas é aplicar metodologias de ensino e aprendizagem diferenciadas dos métodos tradicionalistas em que o professor transmite os conteúdos aos alunos, em um

prejulgamento de que o aluno é uma tábula-rasa. Pois, segundo Maldaner, “o aluno é ator e construtor de seu saber e não se pode “escrever” ou “imprimir” as ações aceitas de ciências ou de outros conhecimentos.” (MALDANER, p. 145, 2006).

3.1 Aplicações dos jogos em sala de aula

É destacado pela maioria dos autores de educação que os jogos são ferramentas motivadoras e facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, sendo que o objetivo dos jogos não se resume apenas à facilitação da memorização do assunto pelo aluno, mas sim a persuadi-lo ao raciocínio lógico, à reflexão de pensamentos e, conseqüentemente, à construção/ reconstrução do seu conhecimento sobre o assunto abordado (SANTANA e RESENDE, 2008).

Desta maneira, pode-se utilizar das atividades lúdicas como instrumentos que possibilitam o pleno desenvolvimento dos alunos de forma agradável e eficaz. No entanto quando colocamos o brincar como ferramenta para promover o pleno desenvolvimento do conhecimento científico, logo, nos vem à mente a desvalorização e a falta de tempo disponível para o uso desse artifício, principalmente nos dias atuais com o avanço das tecnologias. A contemporaneidade exige dos alunos maiores responsabilidades, ou seja, elas estão cada vez mais ocupadas com diversas atividades sejam, escolares ou não. Isso faz com que eles não vivenciem experiências lúdicas, e quando estão com tempo livre eles preferem assistir programas de televisão, computador e etc.

O jogo, de certa forma, é uma simulação da realidade, sendo que o nosso cotidiano é lidado com problemas reais e palpáveis e no jogo os problemas são virtuais. Segundo Martinez (2009), nesse âmbito, no fazer de conta, encontra-se um espaço onde é possível fazer circular as paixões humanas, os desejos, em todos os níveis, o princípio de prazer.

Diante desse cenário virtual, o educador deve ter cautela ao se aplicar um jogo. Pois conforme Garcez explica:

“A aprendizagem é um processo individual e particularizado. Nesse sentido, observa-se que os estudantes possuem diferentes preferências quanto aos estilos de aprendizagens. Uma atividade em grupo, por exemplo, pode ser valorizada como alternativa metodológica e efetiva para alguns estudantes, já para outros não. Enquanto alguns alunos possuem um estilo holista, procurando ter uma visão mais global, outros são serialistas, preferindo trabalhar passo a passo, progressivamente cada tópico separado[...]

(GARCEZ, p. 43 apud LABURÚ, ARRUDA e NARDI, 2003)

Cada indivíduo possui uma maneira particular de assimilar o conhecimento, podendo o jogo em vez de ser um facilitador didático, impedir a ascensão epistemológica pretendida. Assim, ao manipular um jogo em sala de aula deve-se levar em consideração a probabilidade de haver alunos que não se reconhecem pedagogicamente a esta estratégia de ensino, tornando esse método ensino inviável em ter um alcance em toda sala de aula. Laburú, Arruda e Nardi (2003) consideram a necessidade de o professor ter uma metodologia múltipla com o objetivo de atingir mais estudantes em sua sala de aula, pois, não existem pensamentos pedagógicos únicos aplicáveis a todo e qualquer indivíduo e sim estratégias pluralistas com a finalidade de alcançar o interesse e o conhecimento do indivíduo.

Mas é necessário ter muito cuidado ao usar a ludicidade em sala de aula, pois essas atividades devem ser usadas como ferramenta pedagógica necessária em certos assuntos da disciplina. Santana e colaboradores (2014) enfatizam que:

“que não se deve ter uma visão reducionista de que a aprendizagem ocorra pelo prazer que a atividade com jogos proporciona por si mesma. Ela deve ser compreendida como uma estratégia metodológica orientada para que o estudante possa ativamente construir seu conhecimento”

METODOLOGIA

4. METODOLOGIA

O estudo sobre os desafios de jogos lúdicos na prática escolar na disciplina de química contempla dois momentos: o estudo da aplicação de jogos de química pelos professores e o estudo do desenvolvimento de um jogo de memória para aplicação com alunos do ensino médio.

4.1. Diagnóstico de docentes sobre a aplicação de jogos lúdicos no ensino de química

4.1.2. Caracterização do local e professores submetidos ao estudo

O presente estudo foi realizado com 30 professores de escolas públicas e privadas do ensino básico da região metropolitana da Grande João pessoa. Os professores da rede pública foram tanto de escolas estaduais do ensino médio como escolas do município de João Pessoa do ensino fundamental. Os professores da rede pública submetidos ao estudo foram das escolas: Lyceu Paraibano, Instituto da Educação da Paraíba (IEP), Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (E.E.E.F.M.) Olivina Olívia, E.E.E.F.M. Presidente João Goulart, E.E.E.F.M. Professor Orlando Cavalcanti Gomes (CPDAC), E.E.E.F.M. Professor Luiz Gonzaga de A. Burity, E.E.E.M Profª Úrsula Lianza (EEEPUL), E.E.E.F.M. Audiocomunicação, E.E.E.F.M. Professor João José da Costa, Escola Estadual Padre Hildon Bandeira, E.E.E.F.M. Profª Antônia Rangel de Farias. Já os professores da rede privada são das instituições: Colégio Interactivo, Colégio Dorotéias e Colégio João Paulo II

4.2. Desenvolvimento do jogo de memória de química e aplicação do jogo aos alunos do ensino médio

No segundo momento, foram escolhidos alunos de turmas do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio para aplicação de um jogo de memória químico confeccionado com assuntos da tabela periódica, química atômica, química inorgânica e fenômenos químicos. As peças desse jogo foram montadas com imagens avulsas da internet e foram editadas em programa Powerpoint da Microsoft 2010. A estrutura e a dinâmica do jogo estão disponíveis no **Apêndice D**. Optou-se por um Estudo de Casos Múltiplos visando possibilitar a comparação entre diversos alunos e escolas que utilizam

diferentes metodologias de ensino, procurando relacionar as semelhanças ao contexto em que está inserido o foco da pesquisa (OLIVEIRA, 2009).

Quando o estudo envolve dois ou mais sujeitos, duas ou mais instituições, podemos falar de casos múltiplos. Aqui podemos encontrar pesquisadores cujo único objetivo é descrever mais de um sujeito, organização ou evento, e aqueles que pretendem estabelecer comparações. (Oliveira, 2009 apud Godoy p. 26, 1995).

4.3. Instrumentos para coleta de dados

Como instrumento para coleta de dados, optou-se pela utilização de um questionário tanto para os professores para o levantamento de dados a respeito da aplicação de jogos em sala de aula (**Apêndice A**), quanto para os alunos a respeito da prática dos jogos na disciplina de química como também avaliação pelos alunos do jogo de memória de química aplicado (**Apêndice B**) com o objetivo de investigar parâmetros que comprometem os desafios de inserir jogos lúdicos no ensino de química.

4.4. Procedimentos para coleta de dados

Foi realizado um levantamento de dados dos professores da rede de ensino básico de turmas do 9º do ensino fundamental e turmas de 1º, 2º e 3º anos do ensino médio. Esses professores foram submetidos a um questionário escrito com a finalidade de levantar dados sobre a aplicação de jogos lúdicos em salas de aula. Esse questionário é encontrado na seção de **Apêndices A-B**. Participaram da pesquisa no total 30 professores do ensino básico. As partes documentais foram assinadas e a identidade dos participantes foi mantida em sigilo. Posteriormente foi solicitada a autorização da participação do usuário através do termo de consentimento livre e esclarecido (**Apêndice C**), garantindo a eles o sigilo e que não há riscos previsíveis na pesquisa. A pesquisa foi apresentada aos usuários deixando exposto que a participação era voluntária, podendo o participante deixar a pesquisa a qualquer momento.

4.5. Análise de dados

Após a coleta dos dados, foi realizado um tratamento dos resultados dos dados objetivos em uma planilha de Excel. Os dados dos itens objetivos foram descritos em forma de gráficos e os trechos mais relevantes dos itens subjetivos da pesquisa foram

descritos com a finalidade de realizar uma análise de acordo com trabalhos desenvolvidos por autores especialistas na área do lúdico e da educação em química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Perfil dos professores do ensino de química

Dos 30 professores entrevistados, 18 são do sexo masculino e 12 são do sexo feminino. A faixa etária desse grupo consiste 14 professores que estão entre 20-30 anos, 6 deles entre 30-40 anos, 5 deles entre 40-50 anos e 5 deles acima de 50 anos. Com relação à estabilidade funcional, 21 deles são do quadro efetivo e nove são temporários nas escolas. Essas informações estão resumidas no **gráfico 01** (pag 18). A formação acadêmica majoritária é a licenciatura em química que compõem 27 professores, sendo que 6 desses ainda estão em término de conclusão do curso. Além deles, dois são formados em bacharelado em química e um formado em farmácia. A partir desse perfil, pode-se observar que a amostra em estudo é composta por um grupo majoritariamente de professores jovens com formação pedagógica adequada ao ensino de química e grande parte desses professores possui autonomia dentro da escola por estarem em uma situação efetiva. Todos os professores atuam no ensino médio, sendo que cinco desses professores também atuam no ensino fundamental. Mesmo havendo vários problemas na educação, a docência tem que ser tratado como algo imprescindível ao sistema educativo, pois essa profissão “pode ser significada em vários níveis...ela seja vista como algo importante e problemático em que não se pode mais admitir improvisações e simplificações[...]” (MALDANER, p.43, 2006). Este trabalho foi motivado por meio da experiência na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química/CE/UFPB, e tem como um de seus objetivos gerais demonstrar a importância do uso de jogos e artifícios metodológicos que possibilitem a interação do aluno com a disciplina de química.

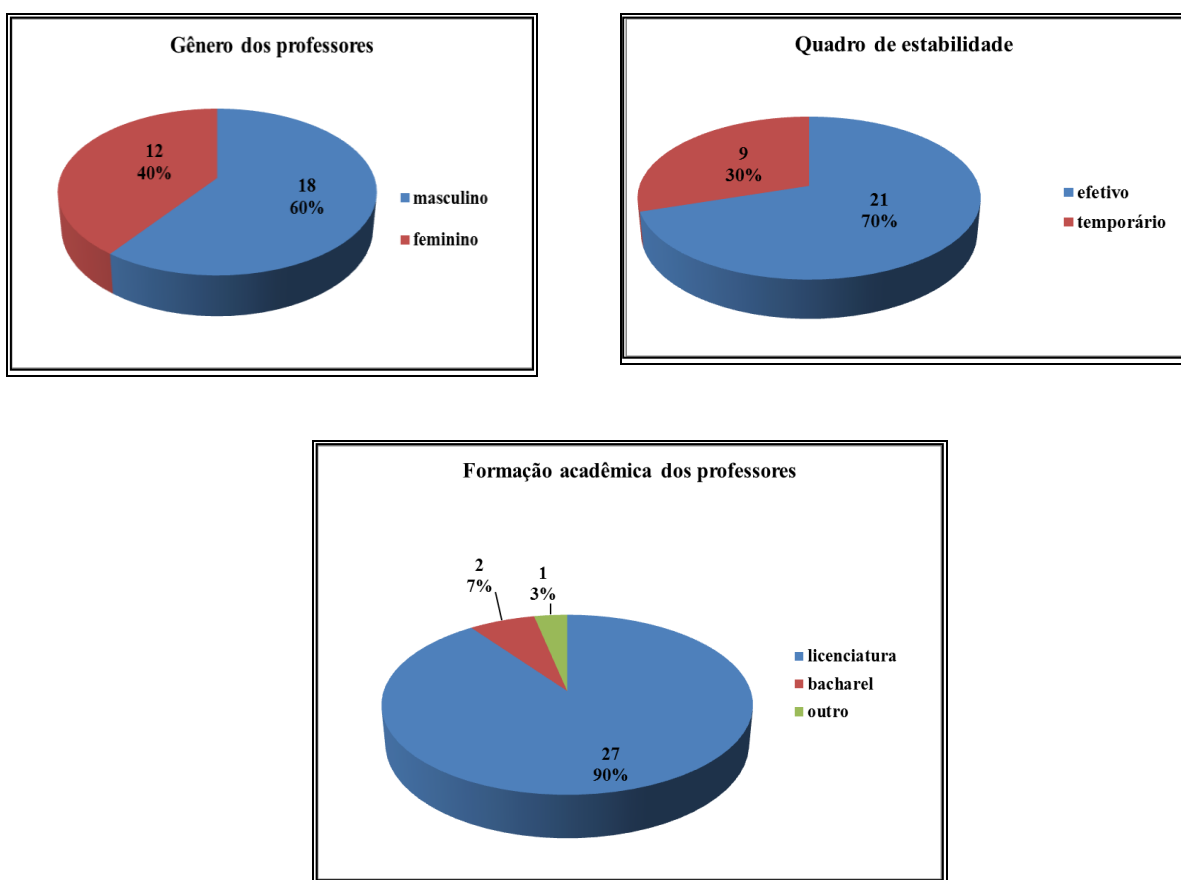
É importante ressaltar que trabalhos da área do lúdico mostram o quanto é importante o desenvolvimento de jogos lúdicos dentro da sala de aula, pois de acordo com Melo (2005), o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno, é a tradução do contexto sócio-histórico refletido na cultura, funcionando como mediador da aprendizagem. O foco desse trabalho é analisar os desafios na implantação da atividade lúdica dentro das aulas no ensino química pelos professores, respondendo às seguintes questões:

- Quais são as metodologias utilizadas pelos professores de química no desenvolvimento das atividades lúdicas com os alunos do ensino fundamental e médio?

- Como os professores se utilizam do lúdico para promover o pleno desenvolvimento dos alunos?

Como também analisar a visão dos alunos quando são submetidos a atividades lúdicas no ensino de química. Diante dessas indagações, foram obtidos resultados que levaram a refletir sobre os desafios da prática do lúdico no ensino de química.

Gráfico 01. Perfil dos professores submetidos a pesquisa sobre a aplicação de jogos lúdicos no ensino de química.



Além desses dados, verificou-se que apenas quatro desses professores possuem especialização e cinco possuem mestrado, de acordo com o **gráfico 02**. As especializações são na área pedagógica com ênfase nas áreas de educação ambiental e educação e cidadania.

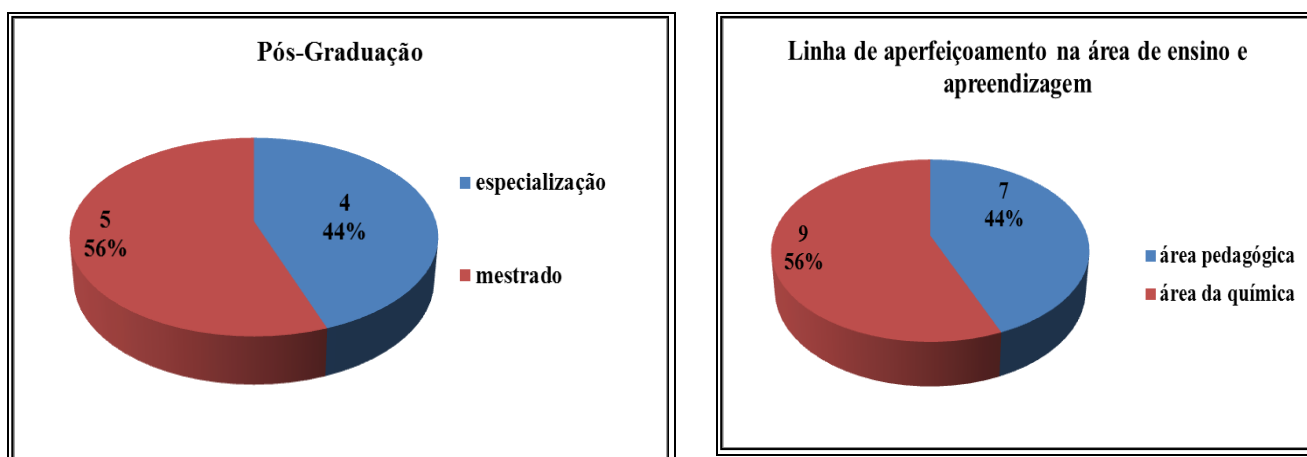
Já as formações em mestrado são mais realizadas na área da Química, com ênfase nas áreas de química analítica e engenharia ambiental. Contudo, quando todos os professores pesquisados foram indagados a respeito de algum aperfeiçoamento na área

de ensino e aprendizagem, a quantidade de professores com esse tipo de aperfeiçoamento sofreu um pequeno aumento de sete professores que fizeram na área pedagógica e 9 que fizeram na área de química ilustrado no **gráfico 02**.

Nesse caso, percebe-se que qualificação na área de educação ainda é muito precária, pois poucos veem a necessidade de se aperfeiçoar na área através de uma pós-graduação em educação *strito sensu*, ou não tem a chance de vivenciar esse tipo de formação, já que eles relatam que os mestrados na área de educação em química são distante da cidade de João Pessoa. A formação em mestrados profissionalizantes trariam, ainda, muito mais impacto na educação, já que foi observado que os mestrados acadêmicos na área de Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia) não trouxeram impactos significativos no sistema escolar. (MALDANER e BASSO, 2012). É necessário compreender que:

“o Mestrado profissionalizante tem caráter terminal, objetivando, prioritariamente, a melhoria da qualificação docente... Assim a base, ou a sustentação, da pesquisa desse Mestrado é construída principalmente por meio de projetos desenvolvidos pelos docentes a partir da adoção de estratégias e produtos que deverão caracterizar o trabalho de conclusão do Mestrado [...]”(MALDANER e BASSO, p. 214, 2012)

Gráfico 02. Perfil de aperfeiçoamento dos professores de química.

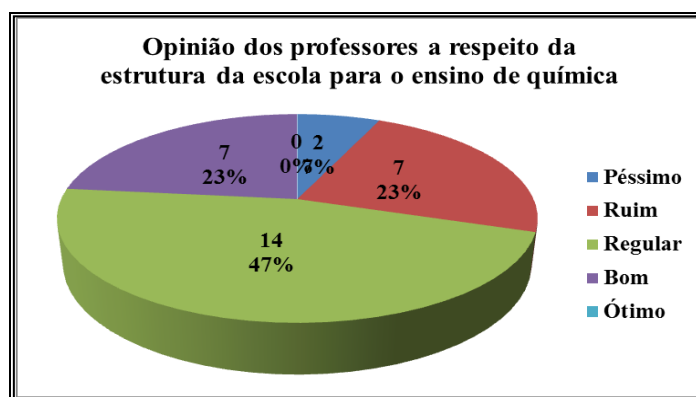


5.2. Estrutura física e necessidades da escola do ponto de vista dos professores

De acordo com os dados coletados, os trinta professores pesquisados tiveram opiniões diferentes com relação à estrutura da escola que dá suporte ao ensino da disciplina de Química. Quatorze desses trinta professores, ou seja, a maioria dos

professores consideraram que a estrutura da escola é regular. Sete desses trinta professores consideraram uma estrutura boa para o ensino, enquanto outros sete consideraram uma estrutura ruim. Houve dois votos que consideraram uma péssima estrutura para o ensino de química. Nenhum dos pesquisados acharam a estrutura escolar como “ótimo” para o ensino de química, como ilustrado no **gráfico 03**.

Gráfico 03. Estrutura escolar segundo os professores de química do ensino básico.

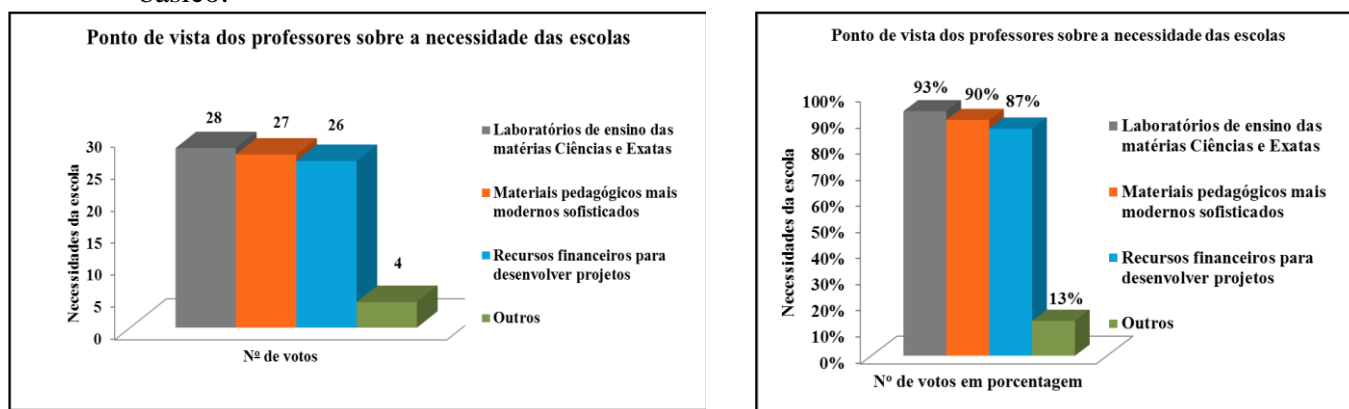


Quando perguntados a respeito das necessidades da escola, os professores praticamente foram unânimes sobre todos os itens objetivos da pergunta. Ao olhar de forma inversa os resultados do **gráfico 04**, praticamente apenas dois professores disseram que há laboratórios para as aulas de Ciências, três dos trinta professores relataram que há materiais pedagógicos na escola para serem usados nas aulas de Química e quatro dos trinta professores relataram que há recursos financeiros para desenvolver projetos. Outras respostas dadas pelos professores foram:

- Não há data show para dar aulas;
- Faltam oficinas voltadas para o ensino experimental de química;
- Faltam capacitações para os professores do ensino básico;
- Falta formação continuada voltada para novas metodologias e teorias de aprendizagem;

Correlacionando os dados do **gráfico 03** com o **gráfico 04**, pode-se observar que, quando a maioria dos professores apontam que a base estrutural para o ensino de química é regular, é porque existe uma desvalorização do suporte dado a esse ensino, ficando o professor restrito apenas à sala de aula.

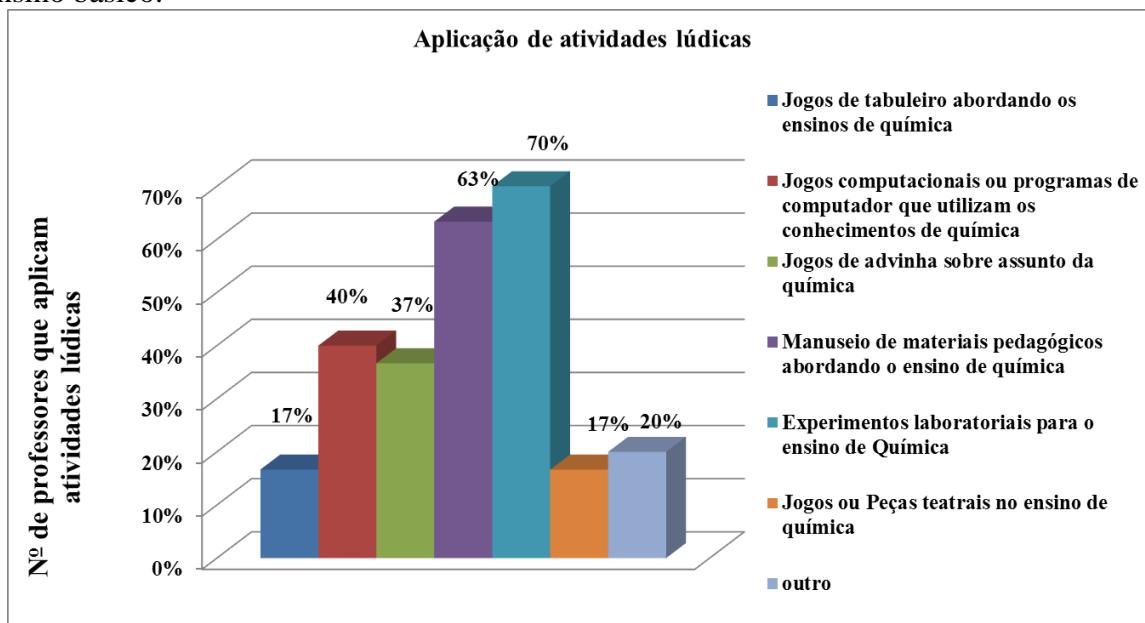
Grafico 04. Necessidades da escola segundo os professores de química do ensino básico.



5.3. A prática do lúdico dentro da sala de aula

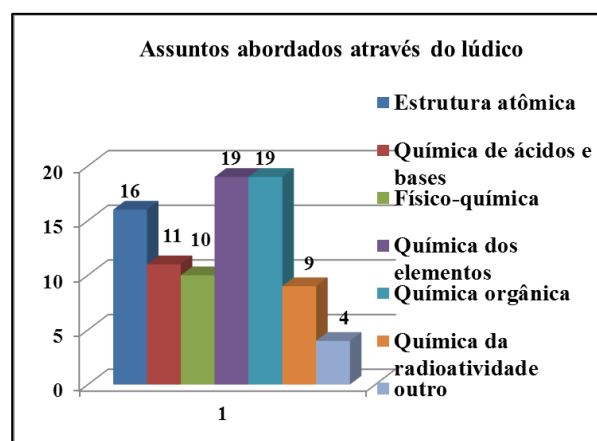
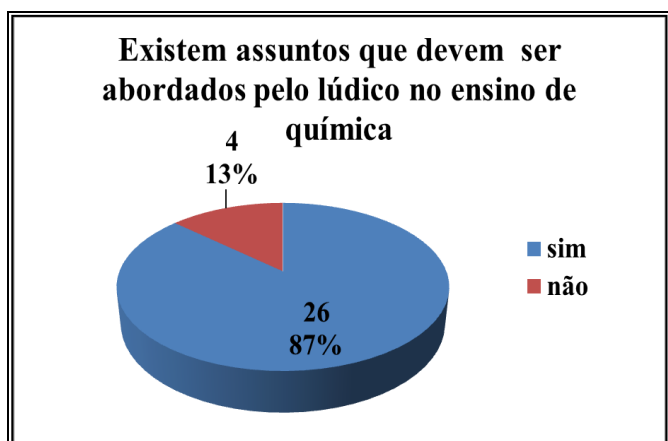
Quando perguntados a respeito da ludicidade e sobre jogos lúdicos, houve das mais diversificadas respostas. Para um dos professores, a ludicidade e jogos lúdicos são: “mecanismos para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem e contribuir com a aprendizagem significativa para o aluno, a partir da interatividade com conteúdo e jogos”. Já para outro professor: “Ludicidade é brincar estimulando a criatividade. Já os jogos lúdicos são jogos que desenvolve a concentração, criatividade e a cognição do aluno”. De maneira geral, quase todos os professores foram unânimes quanto à preocupação de inserir a ludicidade dentro da sala de aula para o ensino de Química.

Grafico 05. Tipos de atividades lúdicas praticadas pelos professores de química do ensino básico.



De acordo com o **gráfico 05**, a maioria dos professores tenta realizar em sala de aula experimentos laboratoriais que tenham alguma contextualização com assuntos da disciplina de química, mesmo que a escola seja desprovida de salas adequadas à experimentação. Pode-se observar que os programas computacionais estão entre as atividades lúdicas também mais praticadas em sala de aula, utilizando aplicativos de celular, segundo o relato de um professor pesquisado.

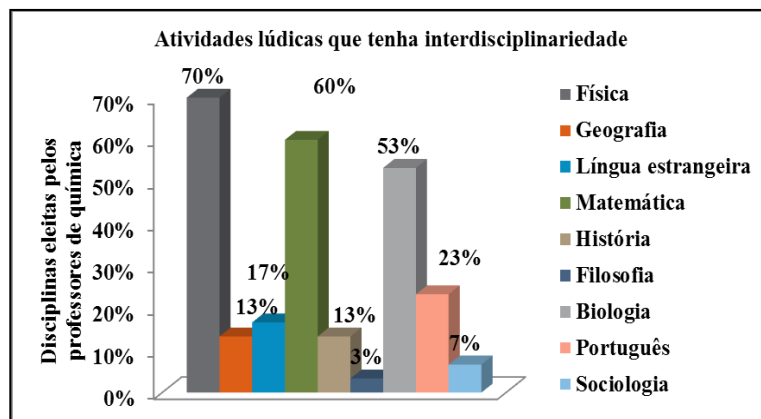
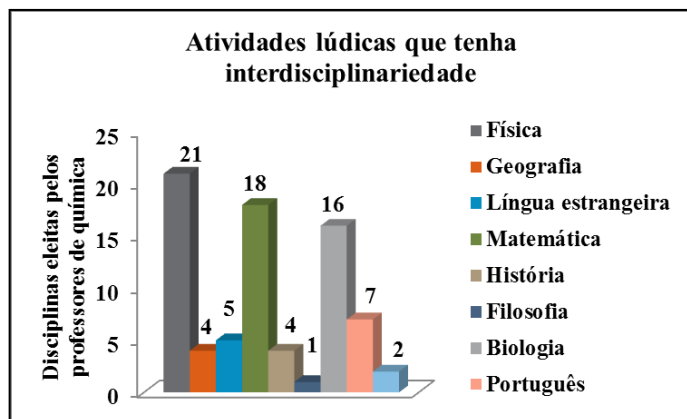
Grafico 06. Assuntos abordados nos jogos aplicados pelos professores de química do ensino básico.



Os professores também expressaram a importância da interdisciplinaridade das atividades lúdicas. Os professores da pesquisa, em sua maioria, elegeram que as disciplinas de física, matemática e biologia tem suas abordagens de maior importância

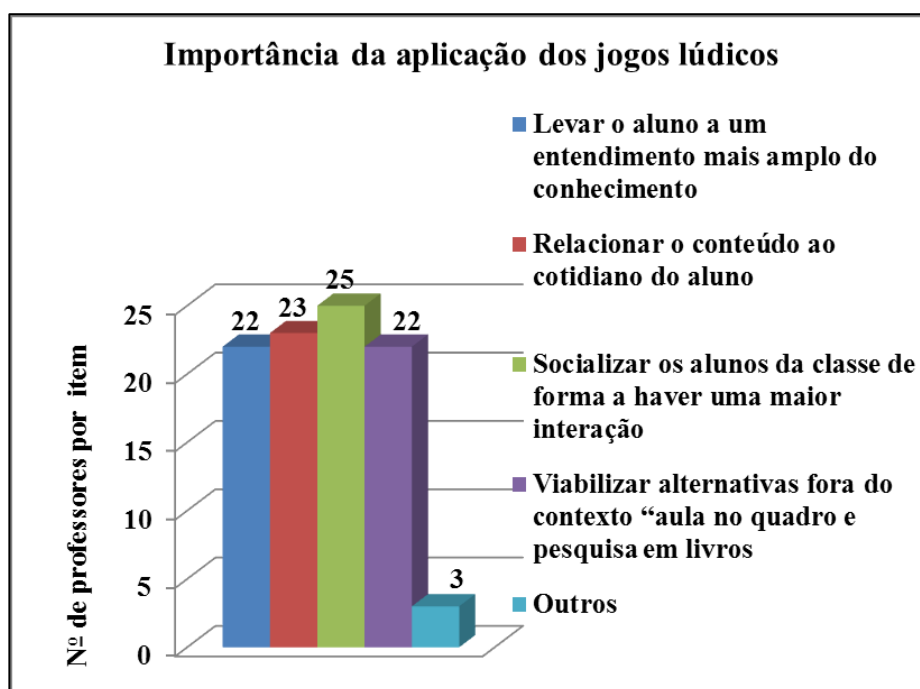
dentro das atividades lúdicas. É um importante dado, já que na vida prática as ciências se entrelaçam e o aluno deve estar preparado para enfrentar os desafios da vida fora da escola. Além disso, os conceitos de integração e interdisciplinaridade estão inseridos em diferentes documentos curriculares, dentre eles os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM, considerados como eixo estruturador da reforma pretendida (BRASIL, 2000)

Grafico 07. Conteúdos interdisciplinares do ponto de vista dos professores de química do ensino básico.



Quando perguntados sobre a importância de se aplicar os jogos lúdicos, os professores levaram em consideração quase todos os itens abordados no questionário, como ilustrado no **gráfico 08**. Foi observado que os professores tem dimensão da importância ampla das atividades lúdicas ao serem inseridas dentro da sala de aula.

Grafico 08. Itens importantes ao se aplicar jogos lúdicos de química do ensino básico.



Os professores têm consciência de que os alunos podem desenvolver um aprendizado mais significativo do assunto abordado, já que além de se envolver no jogo, ocorre um estímulo por parte dos alunos aos assuntos em sala de aula. É um recurso importante na área das Ciências Naturais, já que os jogos contribuem em diversas habilidades fundamentais como a socialização, a autonomia, as aprendizagens instrumentais básicas e a melhoria das possibilidades expressivas, cognitivas comunicativas, lúdicas e de movimento (SANTANA e SILVA, 2014).

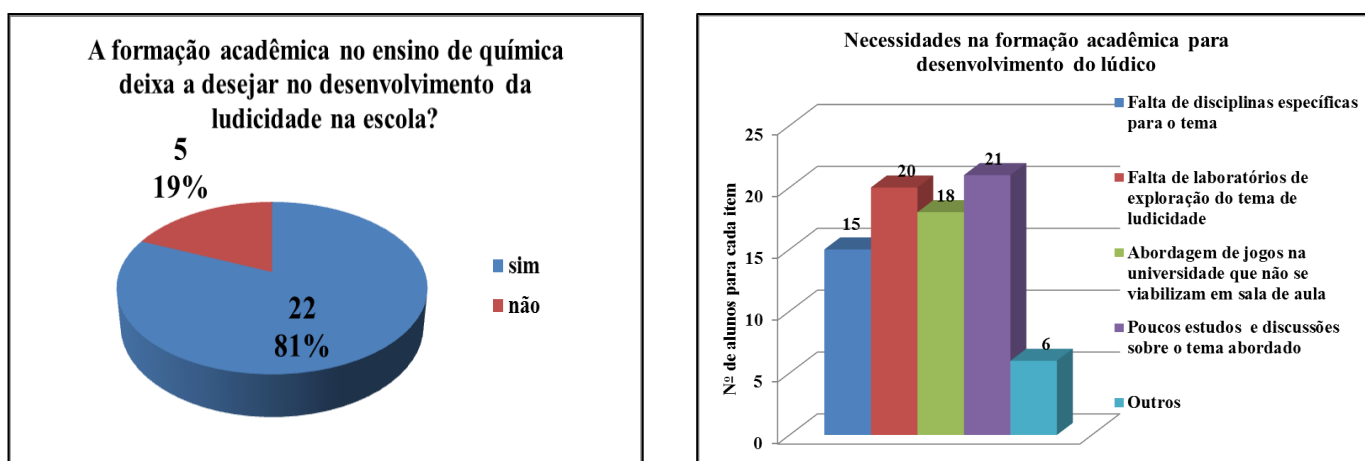
5.4. A pesquisa sobre o lúdico e a formação inicial e continuada

A pesquisa abordou se a formação acadêmica no ensino de química pouco explorado no desenvolvimento de atividades lúdicas na escola (**gráfico 09**). De acordo com os dados analisados, 22 professores disseram que há a falta da abordagem da ludicidade na formação acadêmica e cinco professores disseram que não, mostrando uma realidade existente na qual o compromisso por partes dos professores universitários de desenvolver aulas sejam elas teóricas ou experimentais com visão pedagógica ainda está longe de ser uma grade curricular voltada ao aluno de licenciatura em Química na

parte que aborda a inserção do lúdico na escola. Um compromisso nos departamentos de Química com a licenciatura é necessário, pois como relata MALDANER (2006):

“Enquanto os professores universitários ligados aos departamentos e institutos das chamadas ciências básicas mantêm a convicção de que basta uma boa formação científica básica para preparar bons professores para o Ensino Médio, os professores da formação pedagógica percebem a falta de uma visão clara e mais consistente dos conteúdos específicos, por parte dos licenciandos, de tal maneira que lhes permita uma reelaboração pedagógica, tornando-os disponíveis e adequados à aprendizagem das crianças e adolescentes.” (MALDANER, p. 4, 2006)

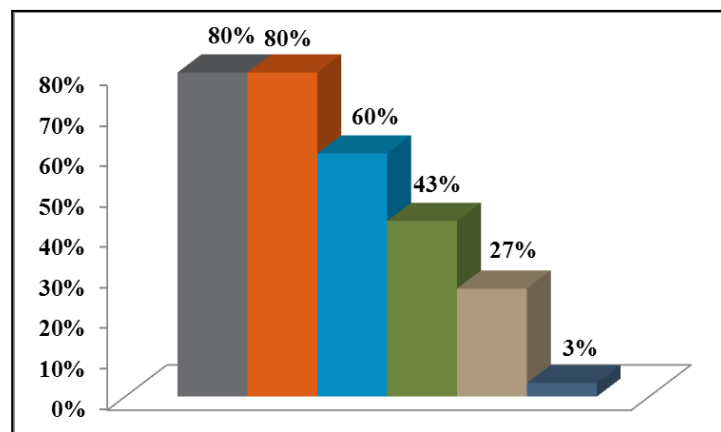
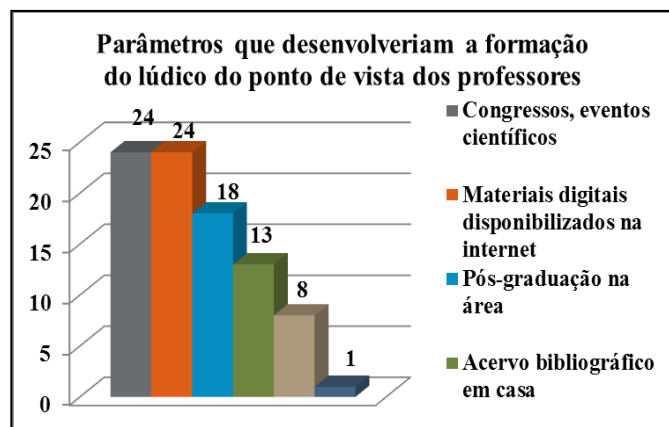
Grafico 09. Itens que deveriam ser implementados no currículo do curso de Química de acordo com os professores para maior visibilidade do lúdico.



Quando perguntados que tipos de soluções desenvolveriam a ampliação do conhecimento a respeito do lúdico, os professores em maioria responderam que os congressos e materiais disponibilizados na internet seriam os mais interessantes. A pós-graduação foi o item menos votado. Para que os professores não sejam profissionais que apenas sigam o currículo como uns roteiros de aula concebidos por outro, esses docentes devem participar do desenvolvimento das pesquisas educacionais. Ao não se reconhecer esse problema, as pesquisas circulam no meio acadêmico, mas não chegam às escolas, mesmo que envolvam situações e professores do Ensino Médio e Fundamental (MALDANER, 2006). Além disso, os professores têm acesso restrito às publicações mais atualizadas, sendo raras as escolas que disponibilizam assinaturas de revistas de pesquisas estudos sobre a problemática educacional, avanços na metodologia

de ensino, novas abordagens curriculares, avanços nas ciências pedagógicas (MALDANER, 2006).

Grafico 10. Itens eleitos de acordo com os professores para melhoria na formação continuada no lúdico.



5.5. Estudo do jogo de memória química

5.5.1. Perfil dos alunos submetidos ao jogo de química

Dos 100 alunos entrevistados, 43 são do sexo masculino e 57 são do sexo feminino. A faixa etária desse grupo consiste em três alunos que estão com 14 anos, 24 deles 15 anos, 29 desses alunos com 16 anos e a grande maioria (44 alunos) acima de 17 anos. Esses alunos compunham 45% dos alunos do 1º ano, 39 % deles do 3º ano e 16 % dos alunos do 2º ano do ensino médio.

A partir desse perfil, pode-se observar que a amostra em estudo é composta por um grupo majoritariamente de alunos acima de 17 anos com uma porcentagem de gênero equilibrada, havendo uma pequena maioria feminina. A composição do estudo abordou os três anos do ensino médio, o que permitiu estudar a variabilidade dos resultados como dito anteriormente na metodologia como estudo de casos múltiplos. Contudo deve-se lembrar de que a escola possui um multiculturalismo e uma heterogeneidade nas quais suas opiniões e as suas formas de pensar devem ser consideradas com alto grau de relevância nesse estudo e não negadas e silenciadas (SANTOMÉ, 1995).

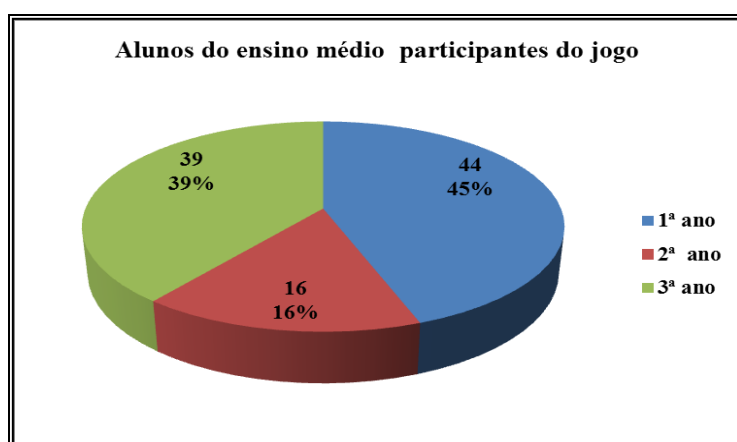
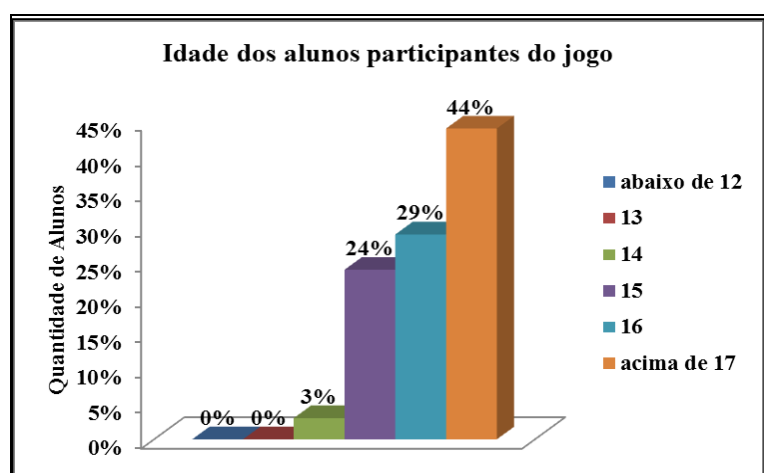
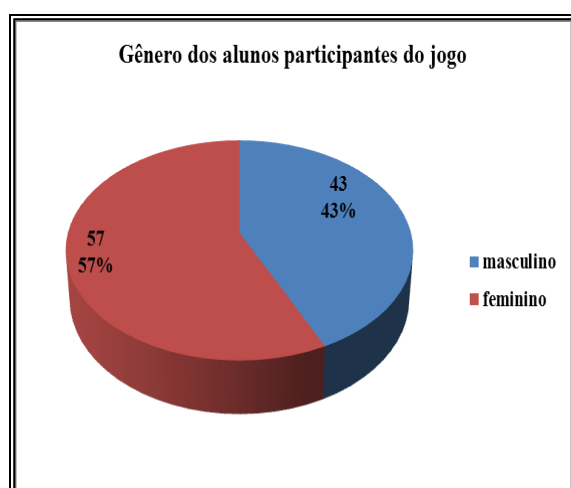


Grafico 11. Perfil dos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.

5.5.2. Avaliação da estrutura da escola para ensino de química

Vinte e nove por cento dos alunos responderam que estrutura da escola é regular. Os que apontaram uma boa e ótima estrutura da escola foram 25% e 23 %, dos alunos, respectivamente. A qualidade péssima e ruim ficou 11 % cada. Sendo assim, o total de alunos que avaliaram positivamente a estrutura (48 dos alunos) é maior do que o total de alunos que avaliaram a estrutura da escola de forma negativa (22 dos alunos), mostrando que, mesmo havendo falta de vários itens já citados na escola evidenciada pelos professores na **seção 5.2.**, o alunado ainda tem uma boa impressão sobre a estrutura escolar capaz de proporcionar uma boa aprendizagem.

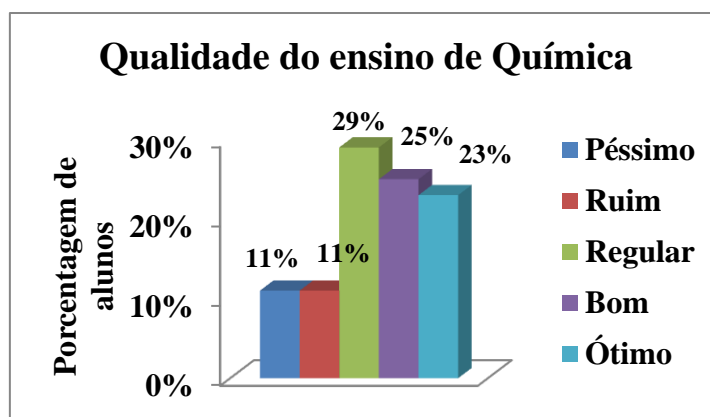


Grafico 12. Avaliação da estrutura escolar para o ensino de química pelos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.

5.5.3. Análise da aplicação do jogo de memória química

O jogo de memória químico foi preparado de acordo com uma dinâmica em que o aluno era incentivado a participar devido espírito de competição, a probabilidade de ganhar o jogo. Além disso, foi planejado com o professor da turma uma nota de participação. Levou-se em consideração o reconhecimento da cultural juvenil atual, pois a negligência desse reconhecimento (cinema, quadrinhos, jogo de cartas, músicas juvenis, etc.) acaba com a oportunidade de aproveitar os interesses dessas pessoas como base para o trabalho cotidiano nas salas de aula (SANTOMÉ, 1995).

Como o jogo possuía 58 cartas, observou-se que essa dinâmica levava em torno de uma hora e quinze minutos. Devido a esse tempo, caso o professor não tivesse duas aulas era necessário diminuir para a metade do número de cartas. Além disso, a confecção das minicartas, uma réplica em miniatura do original(**figura 02**), ajudaram a diminuir esse tempo, além do material colocado para a montagem do jogo, durante o tempo de viragem das cartas para cima. A última parte do questionário na qual havia um exercício, utilizando as figuras das cartas, ficou livre para que os alunos pudessem fazer de forma não obrigatória. Por isso, a análise dessa parte não foi feita, apesar de vários alunos terem completado e até acertado boa parte da enumeração.

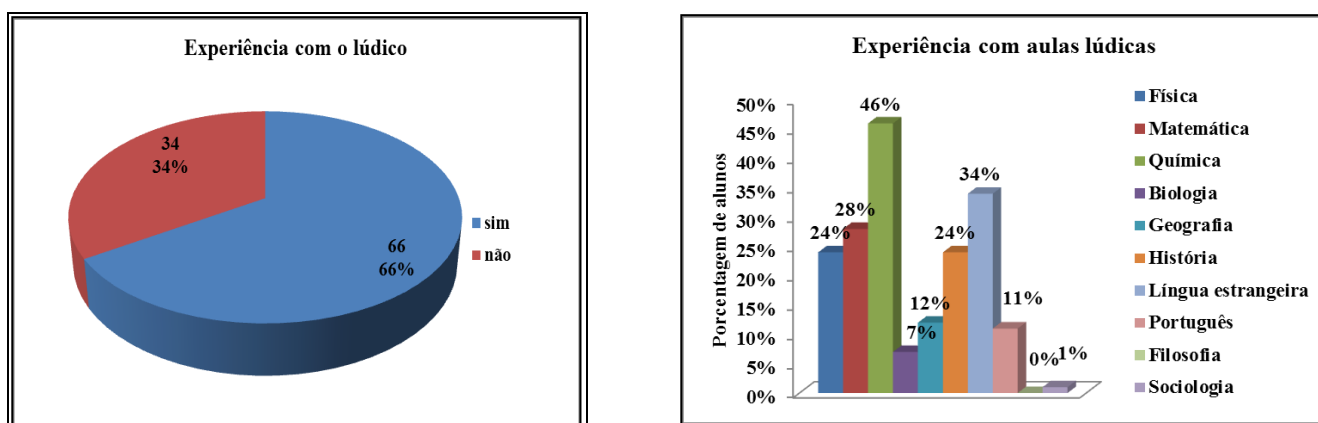


Figura 02. Miniaturas das cartas do Jogo original e material de suporte para cada grupo.

5.5.4. Vivência do lúdico pelos alunos da pesquisa

Os alunos expressaram se já tiveram a experiência de atividades lúdicas, os quais podem ser observados no **gráfico 13**.

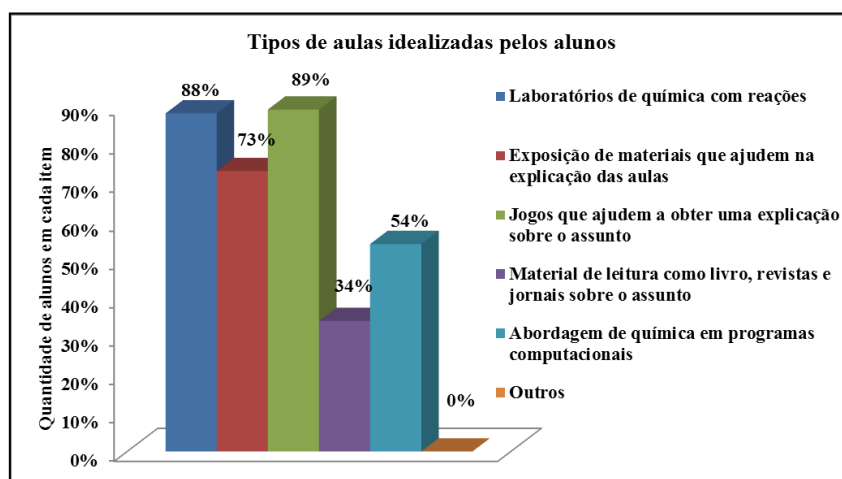
Grafico 13. Avaliação da estrutura escolar para o ensino de química pelos alunos do ensino médio submetidos a pesquisa sobre jogo de memória químico.



Quando perguntados sobre a preferência de atividades lúdicas que poderiam ser inseridas na aula de química, os alunos tiveram opiniões variadas, como ilustrado no **gráfico 14**. Uma grande quantidade de alunos marcou vários itens do questionário. Sendo assim, 80% dos alunos prefeririam aulas que explorassem jogos que abordassem assuntos da disciplina. Oitenta e oito por cento prefeririam laboratórios que vivenciassem experiências com reações. Já 55% dos alunos também acham interessante

a abordagem da química por meios computacionais, uma vez que meios eletrônicos como computadores e celulares são usados de forma ampla, ou seja, além do ambiente escolar. Assim os professores podem inserir no roteiro das aulas sites disponibilizados na internet que trabalham com a química de forma lúdica., a exemplo do chamado “Jogo Ambiental” desenvolvida pela Universidade de São Paulo (USP, 2016), um jogo de perguntas com assuntos da química básica. Esse jogo pode ser aplicado em turmas do 1º ano. Além desse jogo, há o jogo chamado Jogo “Adivinhas” da Tabela Periódica desenvolvida por João Paiva, Flora Ferreira, Isabel Ramos e Paula Gomes do Departamento de Química, da Faculdade de Ciência – Universidade do Porto (PAIVA, 2016).

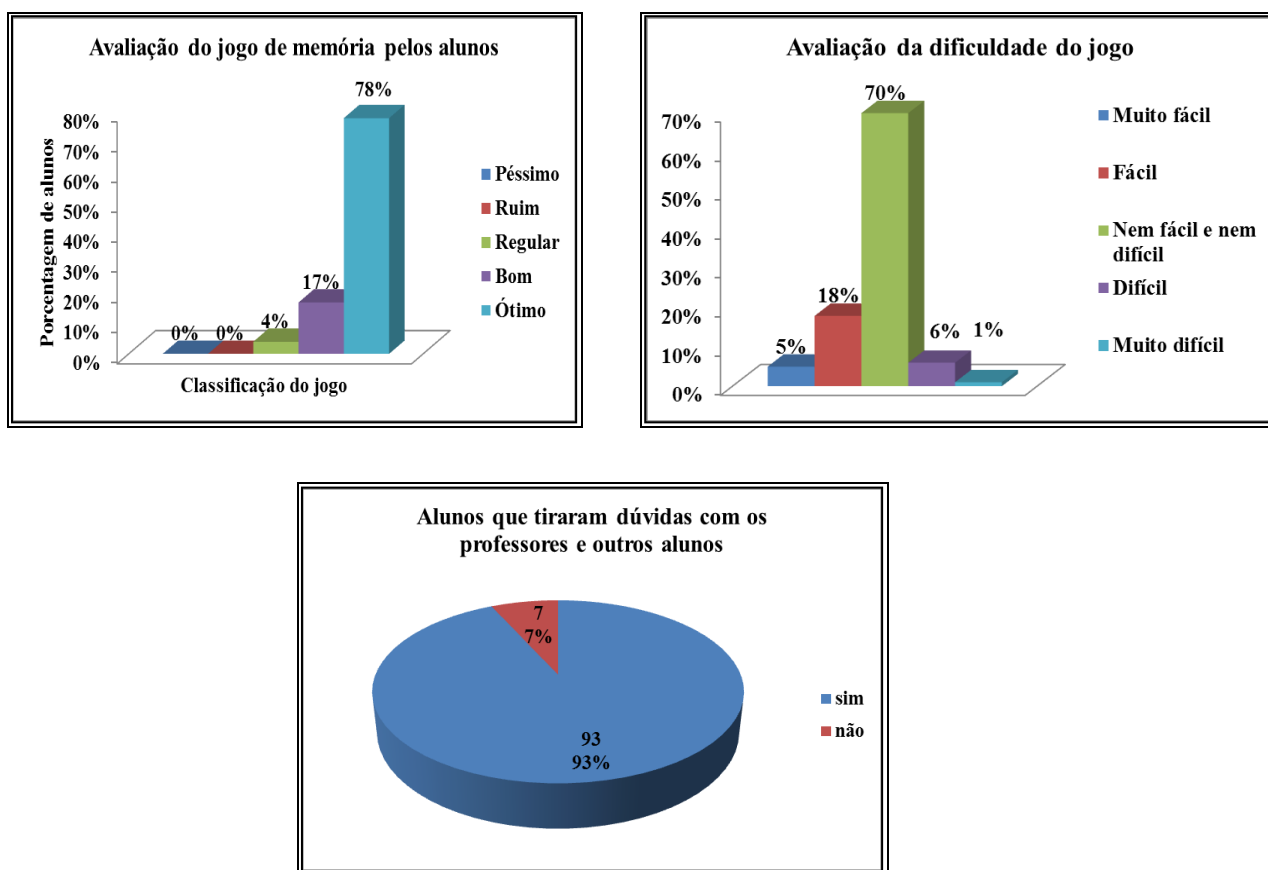
Grafico 14. Resultados sobre a preferência dos alunos na aulas de química.



5.5.5. Avaliação do jogo de memória química pelos alunos

Como pode ser observado no **gráfico 15** (pag 31), na opinião dos alunos o jogo recebeu uma ótima avaliação. Isso aconteceu porque, mesmo que os alunos não tivessem noção do assunto ou não relembrassem, a dinâmica envolvida e as sugestões que foram dadas ao longo do jogo faziam com que o aluno associassem os conhecimentos adquiridos nas aulas para resolver problemas como descobrir a nomenclatura do NaCl, sendo que o desenho já indicava que a carta do jogo se tratava do sal de cozinha. Além disso, eles puderam interagir com outros colegas, sempre buscando uma socialização do conhecimento.

Gráfico 15. Avaliação dos alunos sobre o jogo de memória químico.



Pode-se observar que os alunos classificaram, em sua grande maioria, o jogo de memória químico como um jogo de nível de dificuldade razoável o qual pode ser percebido pelos seus depoimentos, que os mesmos puderam se divertir ao mesmo tempo em que aprendiam, tirar dúvidas com seus colegas e o professor e (re)construir o conhecimento de química.

5.5.6. Afetividade dos alunos a vivenciar o jogo de memória

Os alunos opinaram sobre o tipo de afetividade envolvido ao participarem do jogo. De acordo com o **gráfico 16** (pag 32), os alunos foram praticamente unânimes com relação ao tipo de sentimento expresso durante o jogo. Noventa e três por cento disseram sentiram algum tipo de sentimento e apenas 7 % disseram não casou diferença nas suas emoções. Quanto ao tipo de afetividade realacionada, eles elegeram, também de forma quase unânime, a alegria e a competitividade como sentimentos ligados à competição do jogo. É nesse contexto que Vygotsky evidencia a importância das conexões entre as dimensões cognitiva e afetiva do funcionamento psicológico humano, propondo uma abordagem unificadora das referidas dimensões, pois segundo

esse grande pesquisador da área aprendizagem, o pensamento tem sua origem na esfera da motivação, a qual inclui inclinações, necessidades, interesses, impulsos, afeto e emoção (MELLO e RUBIO, 2013)

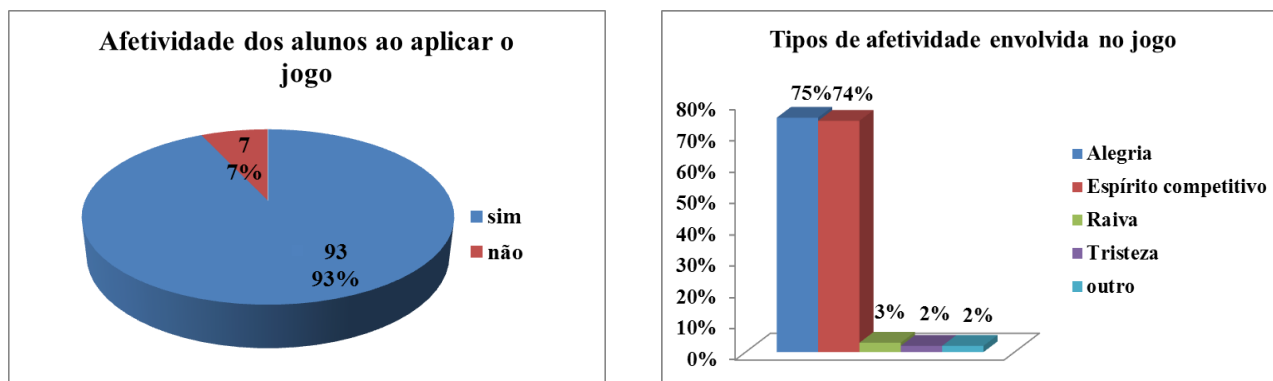


Gráfico 16. Resultados sobre a preferência dos alunos de atividades lúdicas na aulas de química.

5.5.7. Visão geral dos resultados da ludicidade com os professores

Foi observado que os profissionais inseridos nas escolas do ensino básico em estudo possuem formação adequada e não estão muito otimistas com relação ao local de trabalho. Isso se deve à ideia de que a escola não fornece uma estrutura como deveria ser para disseminar as práticas de ensino e aprendizagem como também há uma influência da questão salarial e condições de trabalho (MALDANER, 2006). Um dos problemas relatado por um dos professores foi que “a maior dificuldade para inserir mais vezes os jogos lúdicos é o tempo, pois o conteúdo é extenso e as escolas privadas cobram o término do mesmo.” Foi observado também que a desmotivação existe com relação à reciclagem de conhecimento por parte dos professores uma vez que há um desinteresse pela busca por cursos de pós-graduação na área de educação.

No relato dos professores, são inseridas diversas atividades lúdicas em sala de aula, mas a formação acadêmica deixa a desejar quanto a esse tipo de desenvolvimento. Alguns desses professores não vivenciaram disciplinas com abordagem de saberes lúdicos por terem terminado a graduação há muito tempo. Mas essa insatisfação ainda vem de professores que se formaram recentemente, já que a maioria dos entrevistados foram professores de faixa etária jovem e uma grande massa desses professores se sentiram insatisfeitos com a graduação. Como evidenciado na **seção 5.4**, os professores

veem os congressos na área uma forma de aprender mais sobre o lúdico, assim como os acervos da internet. Seria interessante que os estudos realizados e publicado na área do lúdico facilitassem a apropriação dos jogos a esses professores para que pudessem compartilhar isso com seus alunos e assim melhorar a qualidade do ensino.

5.5.8. Visão geral dos resultados da ludicidade aplicadas aos alunos

Foi observado que os alunos puderam vivenciar uma experiência de aprendizado e diversão dentro do tempo e espaço escolar, evidenciados pelos sentimentos de felicidade e espírito esportivo e pela interação com o professor e outros alunos, ilustrados esses momentos na **figura 02**.

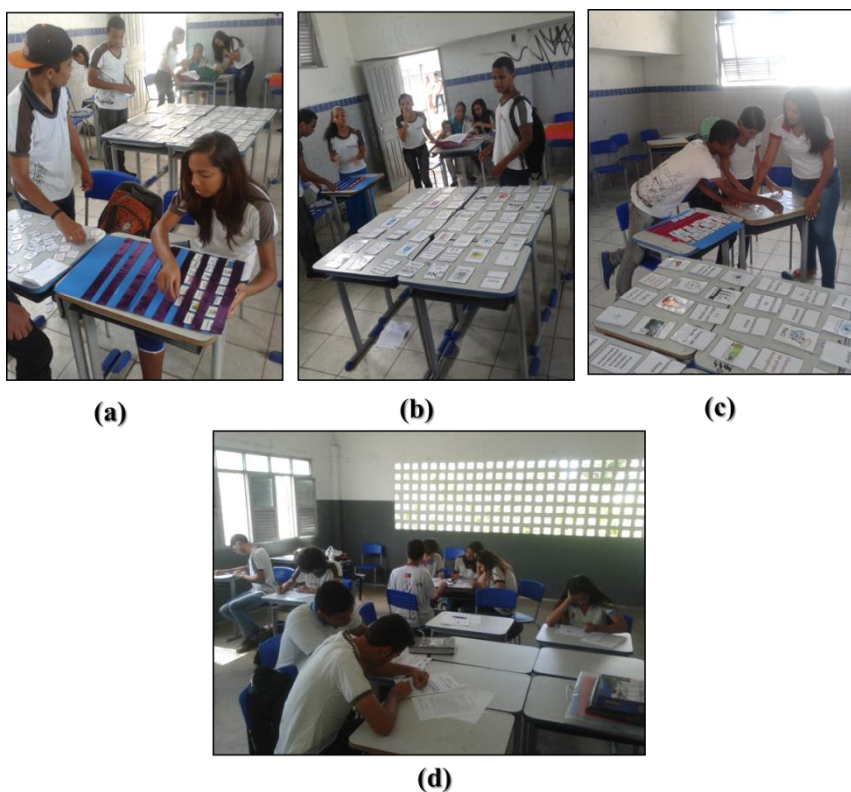


Figura 03. Interação dos alunos com de jogos de memória químico. (a) momento de pré-jogo para posicionar as minicartas para ter a noção do jogo principal. (b e c) momento do jogo em que os alunos são estimulados a pensar através das dicas sobre o par da carta aberta tendo como base os seus conhecimentos de química e sua experiência de vida. (d) momento pós-jogo os alunos são submetidos a um questionário sobre o jogo.

De acordo com CUNHA (2000), o jogo tem um propósito educativo, pois um jogo educativo se propõe a desenvolver habilidades como concentração, organização, manipulação, cooperação, dentre outras. Além disso, esse jogo também teve um propósito didático, pois, além das características anteriores citadas para os educativos, possibilitou a aprendizagem dos conceitos de nomenclatura, química no cotidiano, tabela periódica e conceitos de química atômica.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

Diante do que foi exposto, podemos traçar um panorama da visão dos professores que está baseado em sua experiência profissional. Foram observadas as seguintes conclusões dos professores:

- Os professores procuram um aperfeiçoamento na área de ensino e aprendizagem, porém não há uma correlação direta com os programas de pós-graduação;
- Os professores aplicam diversos tipos de recursos lúdicos, sendo as aulas experimentais e o uso de meios eletrônicos os mais usados;
- Os professores ainda se sentem insatisfeitos com relação à formação acadêmica em que desejam vivenciar mais a experiência com os conhecimentos lúdicos;
- Há uma preferência dos professores maior por congressos e acervo da internet para o enriquecimento para o ensino lúdico;

No que tange a experiência dos alunos com o lúdico, chegaram-se as seguintes conclusões:

- Os alunos têm vivenciado as atividades lúdicas no ensino de química, o que mostra que a inserção do lúdico pelos professores se reflete na vivência dos alunos;
- Os alunos, em sua maioria, idealizam, de preferência, aulas que abordem os experimentos de reações químicas e jogos, como o jogo de memória química;
- O jogo de memória químico que abordou assuntos diversificados teve uma ótima avaliação pela maior parte dos alunos. Além disso, o jogo teve um nível de dificuldade razoável em que os alunos não acharam tão fácil e nem tão difícil.
- Por fim, os alunos tiveram uma experiência prazerosa ao se deparar com a competição do jogo, em que prevaleceram sentimentos de alegria e espírito competitivo;

REFERÊNCIAS

7. REFERENCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Bases legais.** Brasília, DF: MEC/Semtec, 2000. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> >. Acessado em 30 de outubro de 2016.

BROUGERE, G. **O Jogo e a Educação.** Porto Alegre, RS: Art Med Editora, 1998.

COSTA SILVA, C. R.; SILVA JÚNIOR, C. A. B.; Sousa, G. C.; Gomes, Y. C. P.; Farias, A. M. P.; Gurgel, J. M. M. O Lúdico na Química: a influência dos jogos químicos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino médio. **Blucher Chemistry Proceedings.** v. 3 (1): p 1-9, 2015

CRAVEIRO, A.A.; CRAVEIRO, A.C.; BEZERRA, F.G.S. e CORDEIRO, F. Química: um palpite inteligente. **Revista Química Nova.** 16:3, 1993, p. 234-236.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. Jogos no Ensino de Química. **Química nova na escola.** v. 34(2): p 92-98, 2012

CUNHA, N. H. S. **Brinquedo, desafio e descoberta para utilização e confecção de brinquedos.** Rio de Janeiro, RJ: Fae, 1988.

GARCEZ, E. S. C. **O Lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte.** Universidade Federal de Goiás. Goiânia. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, 2014.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas.** v. 35 (3): p. 20-29, 1995.

IGNÁCIO, A. C. **O RPG eletrônico no ensino de química: uma atividade lúdica aplicada ao conhecimento de tabela periódica.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. Mestrado em Ensino de Química, 2013.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil.** São Paulo, SP : Pioneira, 1994

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias Lúdicas no Ensino de Ciências**. In: SEED. (Org.). O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. 1ed.Curitiba, PR: SEED, 2008, v. 1, p. 1-32. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>>. Acessado em: 14 de out. de 2016.

LABURÚ, Carlos Eduardo, ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LIMA, E. R. P. O. MIOTA, F. M. C. S. C. A Tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Disponível em: SCIELO Books <<http://books.scielo.org>>. acessado em 30 de outubro de 2016.

MACHADO, M. M. **O brinquedo-sucata e a criança : a importância do brincar, atividades e materiais**. São Paulo, SP: Loyola, 5º ed, 2003.

MAGALHÃES, G. C. um jogo de cartas usado como método auxiliar no ensino de Reações Químicas. **Química Nova**. v. 1, n. 1, p. 19-20, 1978 Disponível: <http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol1No1_19_v01_n1_%288%29.pdf> . acessado em 30 de outubro de 2016.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 3.ed. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2006, 424p.

MALDANER, O. A.; BASSO, L. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica**. Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

MARTINEZ, V. C. V. “O brincar e a realidade”... Virtual: videogame, assassinatos e imortalidade. **Estilos da Clínica**, v. XIV, n. 26, p.150-173, 2009.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento (continuação). **Información Filosófica**. v. 2, n. 1, p. 128-137, 2005.

MELLO e RUBIO. A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**. v. 4, nº 1, p. 1-11, 2013.

MOREIRA, E. J. S.; MOREIRA, F. B. F. e LIMA, M. A. A. Par periódico: o lúdico como uma proposta de ensino de química. In: IX Congresso de iniciação científica do IFRN. 2013, Natal. **Anais**, p. 1247- 1252.

MORTIMER, E. F.; QUADROS, A. L.; SILVA, A. S. F.; OLIVEIRA, L. A. E FREITAS, J. C. A Pesquisa em Ensino de Química na QNEsc: uma análise de 2005 a 2014. **Química Nova na Escola**. v. 37, n. Especial 2, p. 188-192, 2015.

NICODEM, D. E. O Biriba de Ressonância. **Química Nova**. v. 5, n. 2, p 53-54, 1982

OLIVEIRA, N. **Atividades de experimentação investigativas lúdicas no ensino de química: um estudo de caso**. Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-Graduação em Química. Goiânia, 2009.

PAIVA, J; FERREIRA, F. **Palavras Cruzadas**. Disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/jogosqui/crosswords/elementos_origem_nomes.htm>. Acesso em: 30 de outubro de 2016.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de janeiro, RJ: Zahar editores, 1975.

RIZZI, L.e HAYDT, R.C. **Atividades lúdicas na educação da criança**. São Paulo, SP: Ática, 1986.

RONCA, P.A.C. **A aula operatória e a construção do conhecimento**. São Paulo, SP : Edisplan, 1989.

SANTANA, E. M. e RESENDE, D. B. O uso de jogos e atividades lúdicas na aprendizagem de química. Sociedade Brasileira de Química (SBQ) 31^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2008, Águas de Lindóia, **Resumos**, p. 1-15.

SANTANA, E. M.; SILVA, E. L. (org). **Tópicos em ensino de Químicas**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. 252p. ISBN 978-857993-190-1

SANTOMÉ, J. T. **As culturas negadas e silenciadas no currículo**. In : Silva, T. T. (org.) *Alienígenas na sala de aula. Uma introdução aos estudos culturais em educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), 2008, Curitiba.

SILVA, C. R. C.; JÚNIOR, Silva, C. A. B.; SOUSA, G. C.; GOMES, Y. C. P.; FARIAS, A. M. P. de; GURGEL, Juliane Maria Marques; O Lúdico na Química: a influência dos jogos químicos no processo de ensino-aprendizagem dos alunos do ensino médio", p. 69-78 . In: **Anais do V Encontro Regional de Química & IV Encontro Nacional de Química [Blucher Chemistry Proceedings]**. São Paulo: Blucher, 2015.

SANTOS, S. M. P. **Brinquedoteca: sucata vira brinquedo**. 2.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

SANTOS, S. M. P. dos. (org.). **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

USP. **Jogos de Química Ambiental**. Disponível em: <<http://www.usp.br/qambiental/jogosRegras.html>>. Acesso em: 30 de outubro de 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A - LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO MONOGRAFICO,

Prezado (a) Professor (a):

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, o seu posicionamento quanto aos itens constantes no mesmo. Sua participação é fator primordial para o desencadeamento desse processo.

Projeto: **Jogos lúdicos no ensino de química: os desafios da prática escolar na disciplina de química.**

Agradecemos sua colaboração

QUESTIONÁRIO PARA O (A) PROFESSOR (A)

1-Formação/Titulação; _____

2-Qual o seu vínculo funcional? () quadro efetivo () quadro temporário

3-Qual a sua faixa gênero e etária: Fem () Masc ()

20-30 anos () 30-40 anos () 40-50 anos () acima de 50 anos ()

4-Quantos anos/meses exerce a docência? ____ anos e ____ meses e na escola?

5-Qual a série está ensinando neste período letivo? (Apenas marque com um "X")

	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a		1 ^a	2 ^a	3 ^a
Fundamental II					Médio				

Quais séries já ensinou durante sua vida profissional? (Apenas marque com um "X")

	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a		1 ^a	2 ^a	3 ^a
Fundamental II					Médio				

6-Como você avalia a estrutura da escola para o ensino de química, hoje, nas escolas? (Apenas marque com um "X")

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
---------	------	---------	-----	-------

7- Quais são as necessidades da escola para a melhoria do ensino?

	SIM	NÃO
Laboratórios de ensino das matérias Ciências e Exatas		
Materiais pedagógicos mais modernos sofisticados		
Recursos financeiros para desenvolver projetos		

Outros: _____

8- O que é ludicidade e jogos lúdicos para você? _____

9-Quais jogos você utiliza em sala de aula para o ensino de química? Sim () ou Não ()

	SIM	NÃO
Jogos de tabuleiro abordando os ensinios de química		
Jogos computacionais ou programas de computador que utilizam os conhecimentos de química		
Jogos de advinha sobre assunto da química		
Manuseio de materiais pedagógicos abordando o ensino de química		
Experimentos laboratoriais para o ensino de Química		
Jogos ou Peças teatrais no ensino de química		

Outros: _____

10- Existem assuntos específicos do currículo de Química que precisam ou precisariam ser abordados por meio do lúdico para maior entendimento do aluno? Sim () ou não ()

11-Se **SIM**, de que áreas são mais abordados? (Apenas marque com um “X”)

Estrutura atômica		Química de ácidos e bases		Físico-química	
Química dos elementos		Química orgânica		Química da radioatividade	

Outros: _____

12- Que estratégias metodológicas você usa em suas aulas de química?

13- Esses jogos abordam outras matérias (atenção: marque apenas com um “X” os itens que fazem parte da interdisciplinaridade).

	SIM		SIM		SIM
Física		Geografia		Língua estrangeira	
Matemática		História		Filosofia	
Biologia		Português		Sociologia	

14-Em sua opinião por que é importante utilizar dos jogos nas aulas de química?

	SIM	NÃO
Levar o aluno a um entendimento mais amplo do conhecimento		
Relacionar o conteúdo ao cotidiano do aluno		
Socializar os alunos da classe de forma a haver uma maior interação		
Viabilizar alternativas fora do contexto “aula no quadro e pesquisa em livros		

Outros: _____

14 - Você, como professor, percebeu alguma diferença no rendimento escolar nos seus alunos após a aplicação de jogos lúdicos em suas aulas? Sim () ou Não ()

Se **SIM** quais?

A formação acadêmica no ensino de química deixa a desejar no desenvolvimento da ludicidade na escola?

Sim () ou Não ()

Se **SIM**, quais?

	SIM	NÃO
Falta de disciplinas específicas para o tema		
Falta de laboratórios de exploração do tema de ludicidade		
Abordagem de jogos na universidade que não se viabilizam em sala de aula		
Poucos estudos e discussões sobre o tema abordado		

Outros: _____

Que tipos de eventos ampliariam desenvolvimento da ludicidade como profissional?

	SIM	NÃO
Congressos, eventos científicos		
Materiais digitais disponibilizados na internet		
Pós-graduação na área		
Acervo bibliográfico em casa		
Disponibilização de cursos em áreas de artes plásticas		

Outros: _____

Você está fazendo ou já fez um aperfeiçoamento após a graduação na área de ensino e aprendizagem?

Sim () ou Não ()

Se **SIM**, em que área de estudo?

	SIM		SIM		SIM
Pedagógica		Química		Outro: especificar	

APÊNDICE B - LEVANTAMENTO DE DADOS PARA TRABALHO MONOGRAFICO

Prezado (a) Aluno (a):

Com intuito de coletar dados para o trabalho acadêmico de conclusão de curso, gentilmente solicitamos sua colaboração expressando, no questionário abaixo, o seu posicionamento quanto aos itens constantes no mesmo. Sua participação é fator primordial para o desencadeamento desse processo.

Projeto: **Jogos lúdicos no ensino de química: os desafios da prática escolar na disciplina de química.**

Agradecemos sua colaboração

QUESTIONÁRIO PARA O (A) ALUNO (A)

1)-Qual a seu gênero e faixa etária: Fem () Masc ()

Abaixo de 12 anos () 13 anos () 14 anos () 15 anos () 16 anos () acima de 17 anos ()

2)-Qual a série está cursando neste período letivo? (Apenas marque com um “X”)

	9ª serie		1ª ano	2ª ano	3ª ano
Fundamental II		Médio			

3)-Como você avalia a estrutura da sua escola para o ensino de química, hoje? (Apenas marque com um “X”)

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

4)- Você já teve a experiência em alguma aula em que o professor utilizou métodos de jogos para ensinar? Sim () ou não ()

Se você respondeu **SIM** na questão anterior, que disciplinas você como estudante vivenciou esses jogos?

	SIM		SIM		SIM
Física		Geografia		Sociologia	
Matemática		História		Filosofia	
Química		Língua estrangeira		-----	----
Biologia		Português		-----	----

5)- Você prefere que tipos de aula no ensino de química?

	SIM	NÃO
Laboratórios de química com reações		
Exposição de materiais que ajudem na explicação das aulas		
Jogos que ajudem a obter uma explicação sobre o assunto		
Material de leitura como livro, revistas e jornais sobre o assunto		
Abordagem de química em programas computacionais		

Outra alternativa: _____

6)- Como você avalia o **jogo de memória químico** aplicado hoje na sala de aula,? (Apenas marque com um “X”)

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
---------	------	---------	-----	-------

7)- Que tipo de dificuldade o **jogo de memória químico** teve para você? (Apenas marque com um “X”)

Muito fácil	Fácil	Nem fácil e nem difícil	Difícil	Muito difícil
-------------	-------	-------------------------	---------	---------------

8)- Você pode citar quais conhecimentos esse jogo conseguiu passar para você? _____

9)-Quais tipos de jogos você sugeriria para o ensino de química?

	SIM	NÃO
Jogos de tabuleiro abordando os ensinados de química		
Jogos computacionais ou programas de computador que utilizam os conhecimentos de química		
Jogos de adivinha sobre assunto da química		
Manuseio de materiais pedagógicos abordando o ensino de química		
Experimentos laboratoriais para o ensino de Química		
Jogos ou Peças teatrais no ensino de química		

Outros: _____

10) - Em sua opinião o jogo de química aplicado trouxe algum tipo de sentimento? Sim () ou não ()

Se você respondeu **SIM** na questão anterior, que tipo de emoção você pode descrever?

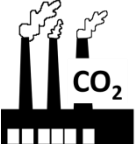







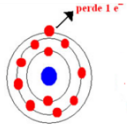
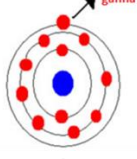
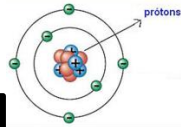


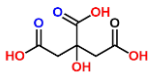

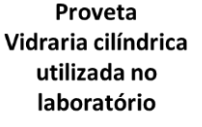



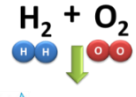
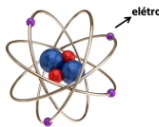



	SIM	NÃO
Alegria		
Espírito competitivo		
Raiva		
Tristeza		

Justifique: _____

11)Durante o jogo você conseguiu interagir e tirar dúvidas com o professor e seus colegas?

Sim () ou não () Justifique:

12) -Agora você poderia associar as cartas do **jogo de memorização químico** novamente? Enumere as respostas com os suas cartas pares

1  CO₂	2  NH₄OH	3  NaCl	4 	5  NaOH	6  CaCO₃	7  Mg(OH)₂
8  Metal presente no Fígado que serve para tratar a anemia	9  Cátion	10  Ânion	11  Próton	12  6C	13 Elemento do grupo metal alcalino	1 Elemento do grupo Metal alcalino terroso
1 Elemento do grupo Halogênio	16  Gás utilizado em informes publicitários	17  Ácido cítrico	18  H₂CO₃	19 Gás presente na camada de ozônio	2 Gás presente respiração pulmonar	2 Becker Vidraria cilíndrica utilizada no laboratório
22 Erlenmeyer Vidraria em forma de cone utilizada no laboratório	23  Proveta Vidraria cilíndrica utilizada no laboratório	24  Derretimento do gelo Que tipo de fenômeno?	25  Dissolução do açúcar em água Que tipo de fenômeno	2  Combustão da madeira Que tipo de fenômeno?	2  H₂ + O₂ 2H ₂ O Que tipo de fenômeno?	28  elétron Substâncias presentes em limão, laranja, tangerina
<input type="checkbox"/> Cloreto de sódio ³⁹19K	<input type="checkbox"/> Hidróxido de amônia (amônia)	<input type="checkbox"/> Dióxido de carbono	<input type="checkbox"/> Hidróxido de sódio	<input type="checkbox"/> Gás nobre 2010Ne	<input type="checkbox"/> Peróxido de hidrogênio 4020Ca	<input type="checkbox"/> 35,517Cl Cloro
<input type="checkbox"/> Potássio	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> O₃(g)	<input type="checkbox"/> Carbonato de cálcio	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Cálcio	
<input type="checkbox"/>  25ml	<input type="checkbox"/> O₂(g)	<input type="checkbox"/> Ácido carbônico	<input type="checkbox"/> Molécula com carga (+)	<input type="checkbox"/> Molécula com carga (-)	<input type="checkbox"/> Partícula atômica negativa (-)	<input type="checkbox"/> Hidróxido De magnésio
<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Partícula atômica positiva (+)	<input type="checkbox"/> Carbono	<input type="checkbox"/> Fenômeno físico	<input type="checkbox"/> Fenômeno físico	<input type="checkbox"/> Fenômeno químico	<input type="checkbox"/> Fenômeno químico

APÊNCIDE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre “**Jogos lúdicos no ensino de química: os desafios da prática escolar na disciplina de química**” e está sendo desenvolvida pelos pesquisadores **Ricardo Carneiro Montes** aluno do Curso de **Química licenciatura** da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa **Dra. Karen Cacilda Weber**/Departamento de Química/CCEN/UFPB.

Os objetivos do estudo são **os conhecimentos lúdicos de alunos e professores do ensino de química**

A finalidade deste trabalho é contribuir, através de dados estatísticos, sobre o ensino na região em que será aplicado o estudo e que ajudarão futuramente a viabilizar metodologias, direcionamentos político-pedagógicos, debates de discussão sobre o assunto abordado. Solicitamos a sua colaboração para **preenchimento de um questionário no qual será abordado o tema jogos lúdicos no ensino de química**, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de educação em química e publicar em revista científica (*se for o caso*). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome ou do menor sob sua responsabilidade será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) ou o(a) menor sob sua responsabilidade não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento. **Contato do Pesquisador Responsável:** 98630-8195; email: ricsony_79@yahoo.com.br

Assinatura do Participante da Pesquisa

ou Responsável Legal

Assinatura do Pesquisador Responsável

Impressão digital,
caso analfabeto.

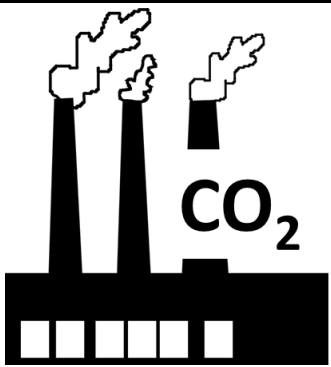
APÊNDICE D - DINÂMICA DO JOGO DA MEMÓRIA DE QUÍMICA

Objetivo: Proporcionar um entendimento da química em que o aluno fará a correlação de moléculas, elementos químicos e partículas atômicas, ou fenômenos através de um jogo de memorização.

Regra do jogo:

1. A sala será dividida entre 4 a 6 grupos de alunos que formaram os grupos (fazer uma lista com os times)
2. Será sugerida ao professor uma pontuação aos alunos participantes e uma pontuação a mais no grupo que conseguir alcançar a maior pontuação no jogo
3. Como em um jogo de memorização, as cartas serão mostradas para os jogadores (alunos) os quais vão observar as posições das cartas do jogo e terão o tempo de 2 minutos para ter uma noção da posição das cartas.
4. Após esse tempo, as cartas serão viradas e o grupo escolhe duas cartas para serem mostradas. Caso o grupo tenha certeza que as cartas estão relacionadas, eles afirmaram que as duas cartas estão “certas”. Porém caso não saibam eles podem pedir uma dica ao professor da turma como também a o pesquisador do jogo.
5. Caso eles acertem será contabilizado um (1) ponto, mas se eles errarem será contabilizado menos um (-1) ponto.
6. Ganha o grupo que fizer a maior pontuação.
7. Em seguida os alunos serão submetidos a um levantamento de dados sobre jogos lúdicos no ensino de química.

Segue as cartas do jogo e seus pares logo abaixo



Dióxido de carbono



Hidróxido de amônia (amônia)



Cloreto de sódio



H_2O_2
Peróxido de hidrogênio



Hidróxido de sódio



Carbonato de cálcio

Medicamento para azia

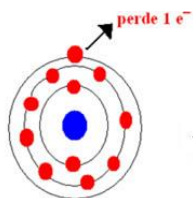


Hidróxido de magnésio

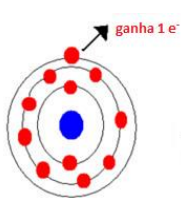


Metal presente no Fígado que serve para tratar a anemia

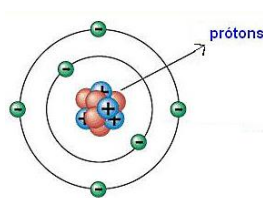
Ferro



Cátion



Ânion



Próton

Elemento químico



$^{12}_6\text{C}$

**Molécula
com carga
(+)**

**Molécula
com carga
(-)**

**Partícula
atômica
positiva (+)**

Carbono

**Elemento da
família metal
alcalino**

**Elemento da
família Metal
alcalino
terroso**

**Elemento
da família
Halogênio**

Gás utilizado
em informes publicitários



$^{39}_{19}\text{K}$

Potássio

$^{40}_{20}\text{Ca}$

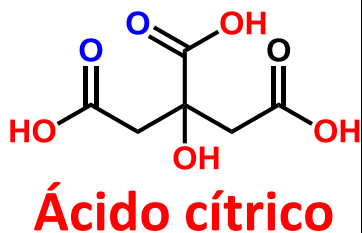
Cálcio

$^{35,5}_{17}\text{Cl}$

Cloro

$^{20}_{10}\text{Ne}$

Gás nobre



ÁCIDO PRESENTE NO
REFRIGERANTE NA
FORMA DE GÁS



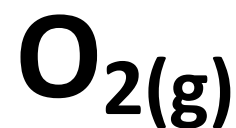
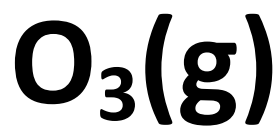
Gás presente
na camada de
ozônio

Gás presente
respiração
pulmonar

Substâncias presentes
em limão, laranja, tangerina



**Ácido
carbônico**



Becker

Vidraria cilíndrica
utilizada no
laboratório



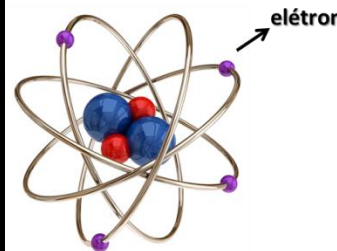
Erlenmeyer

Vidraria em forma de
cone utilizada no
laboratório



Proveta

Vidraria cilíndrica
utilizada no
laboratório



**Partícula
atômica
negativa (-)**



Derretimento do gelo

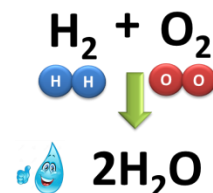
Que tipo de fenômeno?



Dissolução do açúcar em água
Que tipo de fenômeno



Combustão da madeira
Que tipo de fenômeno?



Que tipo de fenômeno?

**Fenômeno
físico**

**Fenômeno
físico**

**Fenômeno
químico**

**Fenômeno
químico**